ریچارد درک، وین وگل، آدام میچل

جلد سوم - سر و گردن



CURATIVE MEDICINE
Telegram : >>> @khu_medical

آناتومی گری ۲۰۱۵

برای دانشجویان

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

گروه مترجمین:

دکتر محمد تقی جفتایی — استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران
دکتر مهدی مهدی زاده — استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران
دکتر منیره عزیزی — استادیار دانشگاه علوم پزشکی ایلام
دکتر منوچهر صفری — دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دکتر زهره علیزاده — دانشیار دانشگاه علوم پزشکی همدان
دکتر سارا سلیمانی اصل — استادیار دانشگاه علوم پزشکی همدان
دکتر باقر پورحیدر — استادیار دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
دکتر سید حسن افتخار واقفی — دانشیار دانشگاه علوم پزشکی کرمان
دکتر هوشنگ رفیع دوست — استاد دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
دکتر حسین نهفتی — استادیار دانشگاه علوم پزشکی یزد
دکتر حمیدرضا چگینی — استادیار دانشگاه علوم پزشکی آزاد تهران



CURATIVE MEDICINE

طب معالجوی

Telegram:@khu_medical

کانال تلگرام

دانلود رایگان جدید ترین کتاب های طب

Mustafa Nazari
1396

آناتومی گری

برای دانشجویان

سیستم تناسلی

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

آناتومی گری ۲۰۱۰

برای دانشجویان

جلد سوم

(سر و گردن)

ریچارد دریک وین وگل آدام میچل

ترجمه:
دکتر محمد اکبری
دکتر غلامرضا حسن زاده
دکتر فرید ابوالحسنی
دکتر سید بهنام الدین جامعی
دکتر محمد بربرستانی
ادیب زنده‌دل

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

سرشناسه : دریک، ریچارد ال.
Drake, Richard L
عنوان و نام پدیدآور : آناتومی گری ۲۰۱۰ برای دانشجویان [ریچارد دریک، وین وگل، آدام میچل ؛ ترجمه محمد اکبری ... [و دیگران]]
مشخصات نشر : تهران : انتشارات ابن‌سینا، ۱۳۹۱ .
مشخصات ظاهری : ۳ ج. : مصور (رنگی)
شابک : 978-964-7150-24-8 : دوره ؛ 978-964-7150-38-5 ج ۳
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
یادداشت : عنوان اصلی: Gray's anatomy for students, 2nd ed, c2010.
یادداشت : کتاب حاضر قبلا نیز با عنوان "آناتومی گری برای دانشجویان" توسط انتشارات کتاب نو به منتشر شده است.
یادداشت : مترجمین محمد اکبری، علیرضا منصوری‌راد، فریبا کواسمی، سیدجمال‌الدین هاشمی، محمد مرعرسلطانی، حبیب رزقدهلی
عنوان دیگر : ج. ۳ سر و گردن.
عنوان دیگر : آناتومی گری برای دانشجویان.
عنوان دیگر : آناتومی گری.
موضوع : کالبدشناسی انسان
موضوع : کالبدشناسی.
شناسه افزوده : وگل، وین
شناسه افزوده : Vogl, Wayne
شناسه افزوده : میچل، آدام
شناسه افزوده : Mitchell, Adam W. M
شناسه افزوده : اکبری، محمد، ۱۳۳۸ - ، مترجم
شناسه افزوده : گری، هنری، ۱۸۲۷؟-۱۸۶۱ م. آناتومی گری
رده بندی کنگره : QM۲۳/۵/د۴ک ۱۳۹۱
رده بندی دیویی : ۶۱۱
شماره کتابشناسی ملی : ۲۸۱۹۲۲۲

نام کتاب: آناتومی گری برای دانشجویان - جلد سوم(سر و گردن)

تالیف : دکتر محمد اکبری و همکاران

ناشر : انتشارات ابن سینا

حروفچینی و صفحه آرایی : مهتاب محمدی

طراحی جلد : آتلیه ساده (هومن فولادقلم)

نوبت چاپ : سوم - شهریور ۱۳۹۲

شمارگان : ۲۰۰۰ جلد

لیتوگرافی : ندای دانش

چاپ : نفیس نگار

شابک دوره : ۹۷۸- ۹۶۴- ۷۱۵ ۰- ۳۸ - ۵

شابک : ۹۷۸- ۹۶۴- ۷۱۵ ۰- ۲۴ - ۸

بها : ۲۵۰۰۰ تومان

مرکز پخش :

تهران ، خیابان انقلاب ، خیابان منیری جاوید(اردیبهشت)، خیابان وحید نظری غربی ، پلاک ۱۵۰ واحد ۵ ، تلفن ۶۶۴۱۸۳۱۹ فکس : ۶۶۴۱۸۳۰۹

مدیر پخش : افشار ۰۹۱۲۴۳۶۱۲۰۶

شعبه مشهد: میدان دکتر شریعتی ، ابتدای خیابان احمدآباد اولین پاساژ (امیر) طبقه پایین، انتشارات مجد دانش تلفن ۸۴۴۱۰۱۶- ۰۵۱۱

شعبه شیراز: خیابان ملاصدرا بین معدل و اردیبهشت کتابفروشی جمالی تلفن ۲۳۱۸۳۸۸- ۰۷۱۱

شعبه بندر عباس: کتابسرای سروش تلفن ۲۲۴۵۲۹۴- ۰۷۶۱

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ است.
لذا هر گونه تکثیر و بازنویسی مطالب بر هر نحو ممکن در هر گونه رسانه، کتاب، مجله ، جزوه ولوح فشرده بدون اجازه کتبی ناشر شرعا حرام است و موجب پیگرد قانونی میشود.

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

مقدمه مترجمان

در سالهای اخیر، تغییرات شگرفی در آموزش آناتومی انسانی رخ داده است. به طوری که آموزش آناتومی به دست ادغام شدن بیشتر مطالب پایه و کاربردی پیش‌رفته است. امروزه درکشورهای پیشرفته دنیا، برنامه‌های آموزشی برمبنای ادغام مطالب پایه و بالینی و حل مسئله در جهت افزایش میزان خودآموزی و کسب مهارتهای فعال یادگیری طراحی شده‌اند. با این تغییرات، ترجمه کتاب «Gray's Anatomy for Students» که منشأ گرفته از کتاب اصلی Gray's Anatomy می‌باشد و در طراحی آن دقت بسیار زیادی انجام شده است، بسیار حائز اهمیت بود. لذا تصمیم به ترجمه کتاب مزبور که دربرگیرنده مطالب آناتومی موضعی با نکات بالینی مرتبط به مباحث آناتومی می‌باشد، گرفتیم. این کتاب مباحث موردنیاز دانشجویان را پوشش می‌دهد و بیشتر به جنبه‌های آناتومی ماکروسکوپی پرداخته است. در پایان هر فصل با مطرح نمودن نکات بالینی، طرح مسئله و سپس حل آن دید بسیار خوبی به دانشجویان ارائه می‌دهد که موجب مرتبط نمودن درس آناتومی محض با محیط بالینی می‌باشد.

از دیگر نکات قوت این کتاب می‌توان به تصاویر آن اشاره نمود. تصاویر، بخش لاینفک هر کتاب آناتومی به شمار می‌رود و باید به گونه‌ای باشد که در درک مطالب به خواننده کمک نماید. تصاویر این کتاب بسیار گویا بوده و به شیوه‌ای کاملاً استادانه طراحی شده است. در پایان برای تمام اساتید علوم تشریح آرزوی سربلندی داریم.

مترجمان

پاییز ۱۳۸۸

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

مقدمه

اولین چاپ کتاب آناتومی گری برای دانشجویان بسیاری از اهدافی را که برای این کتاب در نظر گرفته بودیم از جمله اولین هدف که کمک به دانشجویان به منظور یادگیری بیشتر آناتومی بود فراهم آورده است. اما از طریق گزارش‌ها، پیشنهادها و توصیه‌های صادقانه‌ای که از دانشجویان و همکاران‌مان در سراسر جهان دریافت نمودیم، دریافتیم که به منظور ارتقاء این کتاب تغییرات و تصمیماتی را ایجاد نماییم. با حفظ اهداف اولیه‌ای که برای چاپ اول این کتاب در ذهن داشتیم و همچنین ارزیابی نظراتی که از خوانندگان دریافت کرده بودیم و همین سنجش تغییراتی که در محیط‌های آموزش رخ دادند کار بر روی چاپ دوم کتاب را آغاز نمودیم و تلاش کردیم که روند آتی در آموزش آناتومی را لحاظ نماییم و نتیجه آن انتشار چاپ دوم آناتومی گری برای دانشجویان است که براساس تجارب گذشته بنا گذاشته است و به آینده می‌نگرد.

یکی از مهمترین تغییرات که در چاپ دوم کتاب اعمال شده است مربوط به فصل اول می‌باشد. عنوان این فصل تغییر یافته است و تحت عنوان "The Body" "بدن" می‌باشد که همان محتویات فصل اول چاپ اول را شامل "آناتومی توصیفی عمومی" و تصویربرداری را دارد اما همین بخش جدیدی است عنوان سیستم‌های بدن بدان اضافه شده است.

این قسمت از فصل اول دانشجویان را با مرور کلی سیستم استخوانی، پوست و فاسیاها، سیستم عضلانی، سیستم قلبی ـ عروقی، سیستم لنفاوی (که مطالب آن از فصل ۴ چاپ اول آورده شده است) و سیستم عصبی (مطالب آن از فصل دو چاپ قبلی انتقال یافته است) آشنا می‌نماید. اطلاعات آورده شده از نظر ارائه بسیار دقیق است و اهمیت بالینی نیز با ارائه مثال‌های متعدد از مسائل کلینیکی شایع تأکید کرده است.

تغییر مهم دیگری که در این چاپ به چشم می‌خورد مربوط به ارائه مطالب بالینی است. در حالی که جداول بالینی کماکان در متن کتاب حفظ گردیده‌اند، معمولاً در انتهای هر قسمت از یک موضوع بدون آنکه قابل خواندن بودن متن آسیبی وارد شود، اطلاعات مربوط را در متن مشخص نموده‌ایم. با این روش، نه تنها در متن قابلیت خواندن حفظ شده است، برای دانشجویان امکان یک دسترسی سریع به نکات بالینی فراهم شده است. بنابراین در محتوای متن، مطالبی که با رنگ مشخص شده است چه در کادر باشد چه در متن معرف مطالب بالینی می‌باشد که باید توجه خاص به آنها بنمایید.

درنهایت این که قسمت ضمیمه کتاب کاملاً بازسازی شده است و خوانندگان با روش ساده‌تر و کاملاً مؤثرتر به اطلاعات مورد نیاز دسترسی می‌یابند. ما همچنین در ابتدای هر بخش جدول محتویات آن بخش، را قرار داده‌ایم که به خوانندگان برای یافتن عناوین خاص کمک نماید. علاوه بر این تعداد زیادی از تصاویر و تصاویر بالینی که در چاپ قبلی کتاب نیز وجود داشته است به روز شده‌اند. بسیاری از آنها با تصاویر با کیفیت

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

بسیار بالا و با تصاویر به دست آمده با تکنیک‌های جدیدتر جایگزین شده‌اند. تغییرات جزیی‌تر در چاپ دوم کتاب شامل تصحیح بعضی از کارهای هنری و افزودن کارهای جدید و انتقال سؤالات ده‌گانه در انتهای هر بخش به دسترسی online می‌باشد.

احساس ما این است که تغییرات اعمال شده چاپ دوم کتاب آناتومی گری برای دانشجویان نسخه بسیار ارتقا یافته چاپ اول است و ما امیدواریم که این کتاب کماکان به عنوان منبع بسیار ارزشمند برای دانشجویان تداوم یابد.

ریچارد درک

وین وگل

آدام میچل

می ۲۰۰۹



CURATIVE MEDICINE

طب معالجوی

Telegram:@khu_medical

کانال تلگرام

دانلود رایگان جدید ترین کتاب های طب

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

سازمان‌دهی

استفاده از یک روش موضعی در کتاب آناتومی گری برای دانشجویان، یک دید منطقی درخصوص بدن ایجاد می‌کند. پیچیدگی‌های ساختار بدن با استفاده از این کتاب ساده‌تر می‌شوند. هر فصل می‌تواند به عنوان یک مبحث آموزشی مستقل مورد استفاده قرار گیرد و توالی فصول بر کیفیت آموزش آنها تأثیری ندارد. ترتیب فصول کتاب که ما انتخاب کردیم عبارت است از: پشت، قفسه‌سینه، شکم، لگن و پرینه، اندام تحتانی، اندام فوقانی و سر و گردن.

ما به دو دلیل از ناحیه پشت شروع کردیم. اول آنکه اغلب اولین ناحیه‌ای است که توسط دانشجویان تشریح می‌شود و دوم آنکه ناحیه‌ای است که از پیچیدگی کمتری از نظر اجزای اساسی بدن نظیر استخوانها، مفاصل، عضلات، عروق و اعصاب به منظور آموزش به دانشجویان برخوردار است. قفسه‌سینه مبحث بعدی است که به دلیل موقعیت مرکزی آن و محتویاتش که شامل قلب و ریه‌ها و عروق اصلی می‌باشد، مورد بررسی قرار گرفته است. مبحث توراکس شروعی برای مطالعهٔ حفرات بدن می‌باشد.

شکم، لگن و پرینه به طور منطقی مباحث بعدی پس از قفسه‌سینه می‌باشند. با حرکت به سمت پایین تا پاها، اندام‌های تحتانی مبحث بعدی می‌باشد و پس از آن اندام‌های فوقانی بحث می‌شوند. آخرین ناحیه سر و گردن است که دربر گیرندهٔ برخی از مشکل‌ترین مفاهیم آناتومی در بدن است. مشابه سایر نواحی، در این مبحث دانشجویان این امکان را دارند که ابتدا مباحث پایه‌ای را که برای یادگیری مباحث پیچیده‌تر ضروری هستند، یاد بگیرند.

محتوا

هر فصل از ۴ بخش متوالی شامل بررسی اجمالی، آناتومی موضعی، آناتومی سطحی و موارد بالینی تکمیل شده است. بخش اول هر فصل، بررسی اجمالی می‌باشد که مفاهیم پایه و اساس سایر قسمت‌های فصل برمبنای آن طراحی شده‌اند. دانشجویان می‌توانند این فصل را مستقل از سایر فصول به منظور به دست آوردن اطلاعات اولیه مطالعه نمایند. همچنین دانشجویان می‌توانند این فصل را پس از یادگیری کامل بخش آناتومی موضعی به عنوان خلاصه مفاهیم مهم مطالعه نمایند.

بخش آناتومی موضعی هر فصل اطلاعات دقیق‌تر آناتومی را همراه با نکات بالینی مربوطه ارایه می‌نماید. این قسمت فاقد اطلاعات خسته کننده بوده، اما اطلاعات آناتومی در سطحی که به نظر ما برای یادگیری ساختار یک ناحیه ضروری می‌باشد، ارائه می‌کند. در این قسمت موارد بالینی در دو سطح ارایه شده‌اند.

خلاصه‌های بالینی که کاملاً با متن اصلی آناتومی و عملکرد آنها ادغام شده‌اند. به طوری که مباحث آناتومی را مستقیماً و بدون آنکه دانشجو از مسیر اصلی آموزش خارج نموده و اختلال در جریان متن ایجاد کند، با کاربردهای بالینی مرتبط می‌سازد. این قسمت‌ها در متن به صورت تایپ ایتالیک از سایر قسمت‌های متن متمایز شده‌اند. نکات بالینی، مطالب بالینی سودمند و مرتبط با آناتومی را که چگونگی استفاده از دانش آناتومی در بالین و حل مسائل بالینی را نشان می‌دهند، به دانشجو ارائه می‌نماید. این موارد در تمام متن در مجاورت مباحث آناتومیک مربوطه قرار دارند.

آناتومی سطحی به دانشجون کمک می‌کند که ارتباط بین ساختارهای آناتومیک بدن و نشانگان سطحی را تشخیص دهند. این قسمت همچنین کاربرد عملی دانش آناتومی را توأم با مشاهده و ارزیابی عملکرد که در هر نوع از معاینات بیماران انجام می‌شود، مهیا می‌سازد.

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

اطلاعات بالینی در این کتاب را ارائه می‌نمایند. اولین سطح مجموعه‌ای از مواردی است که به طور گسترده در متن دیده می‌شوند. در این موارد، مشکل بالینی به صورت جریانی از پرسش و پاسخ‌های قدم به قدم تا حل مشکل ارائه شده‌اند. این موارد بالینی طولانی، توسط ۱۰ سؤال بالینی کوتاه دنبال می‌شوند که یک مشکل بالینی کوچک را که ریشه در یک نکته آناتومیک خاص دارد، ارائه می‌کنند. درک این موارد بالینی کوتاه و بلند در هر فصل، دانشجویان را قادر می‌سازد که از دانش آناتومی خود برای حل مسائل بالینی استفاده کنند.

تصاویر، بخش لاینفک هر کتاب آناتومی هستند. تصاویر بایستی به نحوی ارائه شوند که خواننده را از متن به حقیقی بودن مطلب رسانده و همچنین نماهایی را که به درک و استنباط آناتومیک می‌انجامند، فراهم آورد. کارهای هنری این کتاب تمام اهداف فوق را برآورده می‌کند. تصاویر به کار رفته در این کتاب بسیار گویا بوده و از جنبه‌های مختلف بی‌نظیر هستند. تصاویر به کار رفته در این کتاب بسیار گویا بوده و از جنبه‌های مختلف بی‌نظیر هستند تصاویر به شکلی طراحی شده‌اند که کاملاً با متن مرتبط بوده و آناتومی را بخصوص در مواردی که برای دانشجویان مشکل می‌باشد با روش‌های جدید ارائه نماید. به منظور اطمینان از اینکه تصاویر با متن و با یکدیگر مرتبط بوده و دانشجو را قادر سازد از یک تصویر به تصویر دیگر مراجعه نماید از رنگ‌های استاندارد در تمام کتاب به استثنای مواردی که مشخص گردیده‌اند، استفاده شده است. موقعیت و اندازه کارهای هنری یکی از فاکتورهای دخیل در طراحی کلی هر یک از صفحات کتاب می‌باشند.

تصاویر بالینی نیز ابزار بسیار مهمی در درک آناتومی بوده و به تعداد زیاد در این کتاب دیده می‌شوند. نمونه هایی از تصاویر موارد تصویربرداری پزشکی نظیر CT اسکن، MRI، PET اسکن، سونوگرافی و تصاویر رادیوگرافی با کیفیت بالا به عنوان ابزارهای اضافی در این کتاب به منظور افزایش توانایی دانشجویان در تجسم آناتومی زنده به کار رفته است که بدین ترتیب سبب افزایش درک دانشجویان از مباحث آناتومی می‌شوند.

آنچه در کتاب نمی‌یابید

کتاب آناتومی گری برای دانشجویان بر آناتومی ماکروسکوپیک تأکید می‌نماید. در حالی که بسیاری از برنامه‌های درسی دنیا به صورت ادغام شده، مباحث آناتومی، فیزیولوژی، بافت‌شناسی و جنین‌شناسی را دربر می‌گیرد، ما در این کتاب فقط به آناتومی و کاربرد آن در مسائل بالینی تأکید نموده‌ایم. بجز موارد بسیار کمی که برای درک بهتر آناتومی به مباحث جنین‌شناسی ارجاع شده است، هیچ‌گونه بحث دیگری در این کتاب نمی‌یابید. ما معتقدیم که کتب متعددی وجود دارند که این مفاهیم را پوشش می‌دهند و تلاش برای پوشش تمام مباحث در یک کتاب واحد باعث انتشار کتابی خواهد شد که سودمند نیست و کیفیت آن زیر سؤال است و حجم آن بسیار زیاد خواهد بود.

ترمینولوژی

ترمینولوژی در هر کتاب یا اطلس آناتومی، همیشه موضوع جالبی می‌باشد. در سال ۱۹۸۹، کمیته فدراتیو ترمینولوژی آناتومی یا FCAT شکل گرفته و مسئولیت ارائه ترمینولوژی رسمی علوم تشریحی بر عهده‌مان گذاشته شد. کتاب Terminologia انتشار مشترک این گروه و ۵۶ عضو فدراسیون بین‌المللی انجمن‌های آناتومی می‌باشد. به منظور یکسان‌سازی واژه‌ها در این کتاب از

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

ترمینولوژی مزبور استفاده شده است. سایر مکاتب ترمینولوژی غلط نیستند، ولی احساس ما این است که استفاده از یک ترمینولوژی واحد ارائه شده توسط یک مرجع بین‌المللی نگرش منطقی‌تر و هدفمندتر می‌باشد.

اگرچه تا حد امکان ما از واژه‌های آناتومیک برای توصیف موقعیت‌های فضایی استفاده نموده‌ایم، از واژه‌هایی چون «پشت» و یا «جلو» نیز گاهی برای خوانا‌تر شدن متن استفاده نموده‌ایم. در این گونه موارد محتوای متن، تأکیدکننده معنی واژه بکار برده، می‌باشد.

ریچارد دریک

وین وگلی

آدام میچل

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

فهرست مطالب

بخش ۸. سر و گردن ۱۳
بررسی اجمالی ۱۳
آناتومی موضعی ۱۳
آناتومی سطحی ۱۳
موارد بالینی ۱۳
بررسی اجمالی ۱۴
شرح کلی ۱۴
عملکردها ۱۸
اجزای تشکیل‌دهنده پشت ۱۸
مجاورت با سایر نواحی بدن ۲۲
ویژگی‌های کلیدی ۲۳
آناتومی موضعی ۳۰
جمجمه (SKULL) ۳۰
حفره کرانیال (Cranial cavity) ۴۱
منتژ (Meninges) ۵۰
مغز و خونرسانی آن ۵۷
اعصاب مغزی (Cranial nevrves) ۶۹
صورت ۷۷
اسکالپ (Scalp) ۹۷
اوربیت (کاسه چشم) (Orbit) ۱۰۲
گوش (Ear) ۱۲۹
حفرات تمپورال و اینفراتمپورال ۱۵۰
حفره پتریگوپالاتین ۱۷۲
گردن (Neck) ۱۸۱
حلق (Pharynx) ۲۲۲
حنجره (Larynx) ۲۳۴
حفرات بینی (Nasal cavities) ۲۵۱
حفره دهان (Oral cavity) ۲۷۰
آناتومی سطحی ۳۰۵
موارد بالینی ۳۱۵
نمایه ۳۲۳

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

بخش ۸

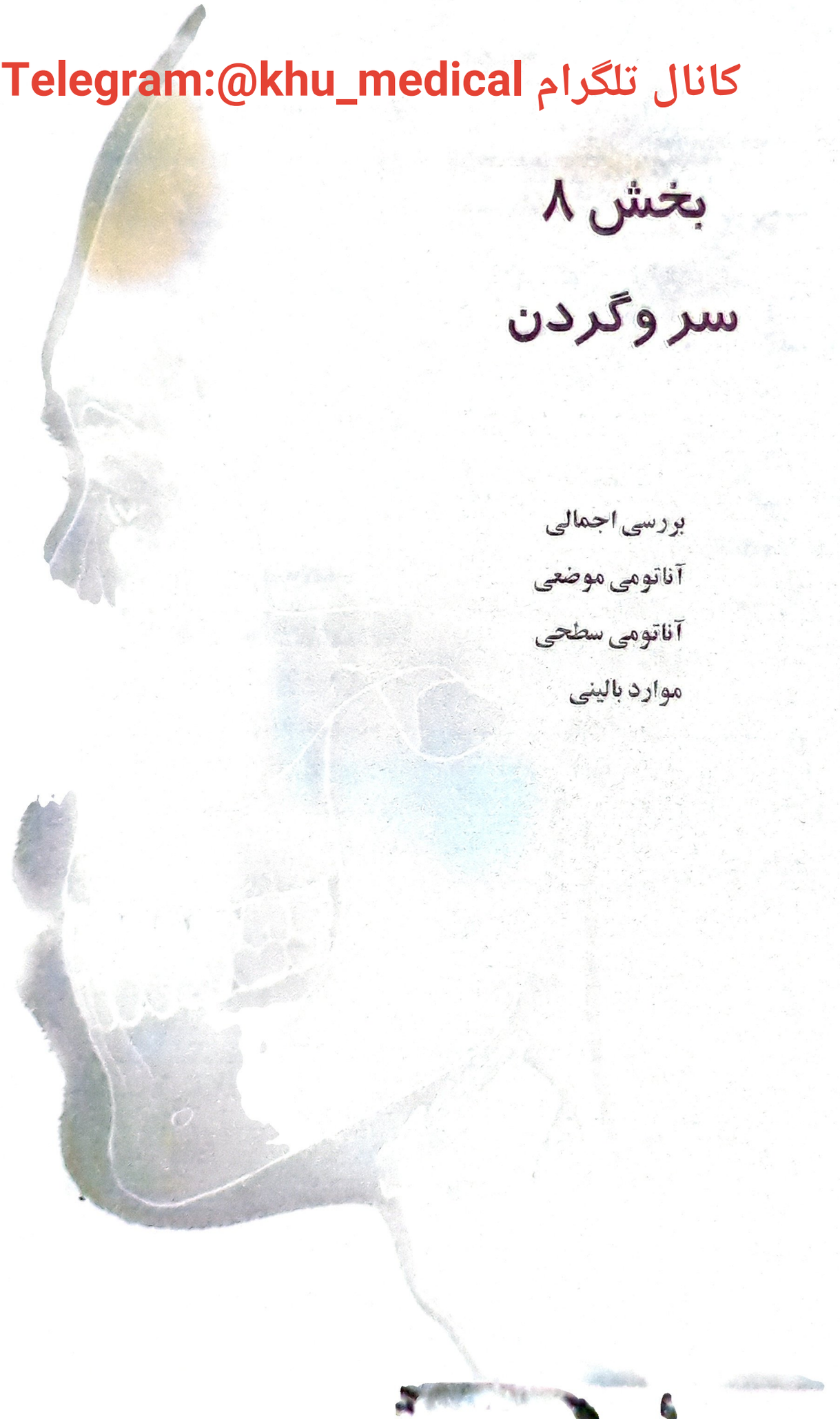
سر و گردن

بررسی اجمالی

آناتومی موضعی

آناتومی سطحی

موارد بالینی





CURATIVE MEDICINE

طب معالجوی

Telegram:@khu_medical

کانال تلگرام

دانلود رایگان جدید ترین کتاب های طب

بررسی اجمالی

شرح کلی

سر و گردن، دارای آناتومی پیچیده‌ای در بدن هستند.

سر (Head)

اجزای اصلی

سر ترکیبی از بخشهای متفاوت می‌باشد که از بافت نرم و استخوان ساخته شده‌اند و شامل نواحی زیر می‌باشند:

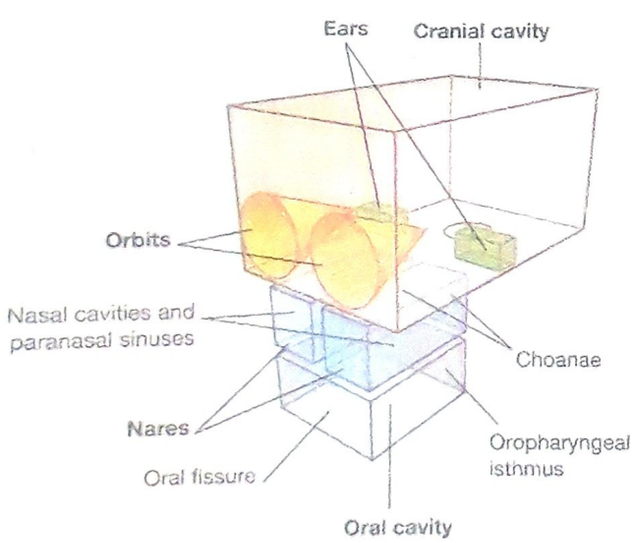
- حفره کرانیال (cranial cavity)
- دو گوش
- دو کاسه چشم
- دو حفره بینی
- یک حفره دهان (شکل ۱-۸)

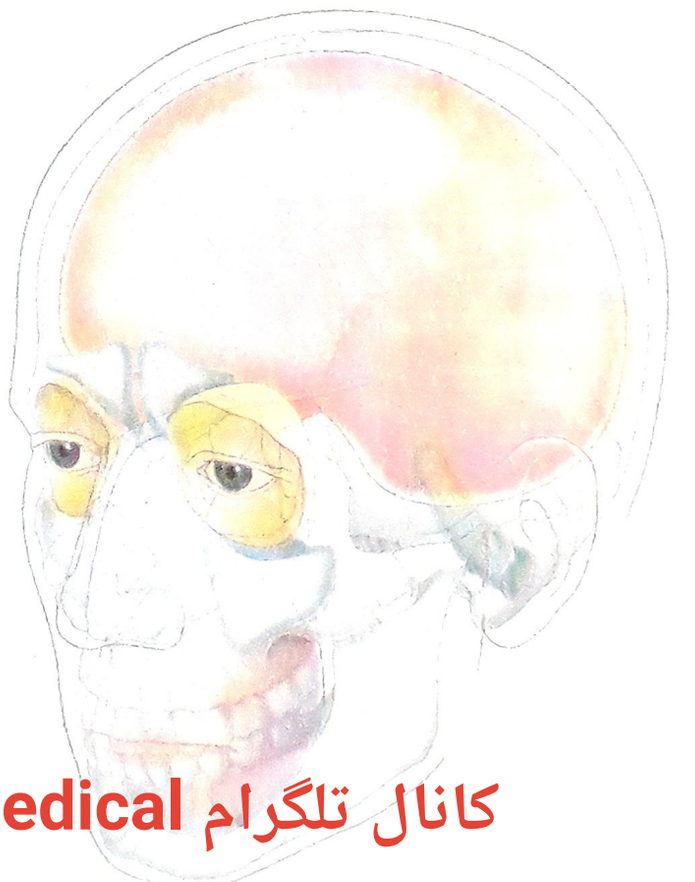
حفره کرانیال بزرگترین بخش جمجمه است و حاوی مغز و پرده‌های اطراف مغز (مننژ) می‌باشد.

بخش اعظم ساختمان گوش در هر طرف درون استخوان‌های تشکیل‌دهنده کف حفره کرانیال قرار دارند. قسمت‌های خارجی گوش از این مناطق به طرف خارج گسترش می‌یابند.

کاسه‌های چشم حاوی چشم‌ها می‌باشند. **اوربیت** به صورت اتاقک مخروطی شکل است که در پایین بخش قدامی حفره کرانیال قرار دارد و رأس مخروط در جهت خلفی ـ داخلی قرار دارد. جداره‌های اوربیت، استخوانی می‌باشد در حالی که قاعده هر اتاقک مخروطی شکل می‌تواند توسط پلکها باز و بسته شود.

حفرات بینی، فوقانی‌ترین بخش سیستم تنفسی را تشکیل می‌دهند و بین دو **اوربیت** قرار دارند. حفرات بینی دارای جدار، کف و سقف می‌باشند که این بخش‌ها از اجزای غضروفی و استخوانی تشکیل شده‌اند. منافذ قدامی حفره بینی را **سوراخهای بینی** (nares nostrile) و





Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

شکل ۱-۸. بخشهای تشکیل‌دهنده اصلی سر و گردن.

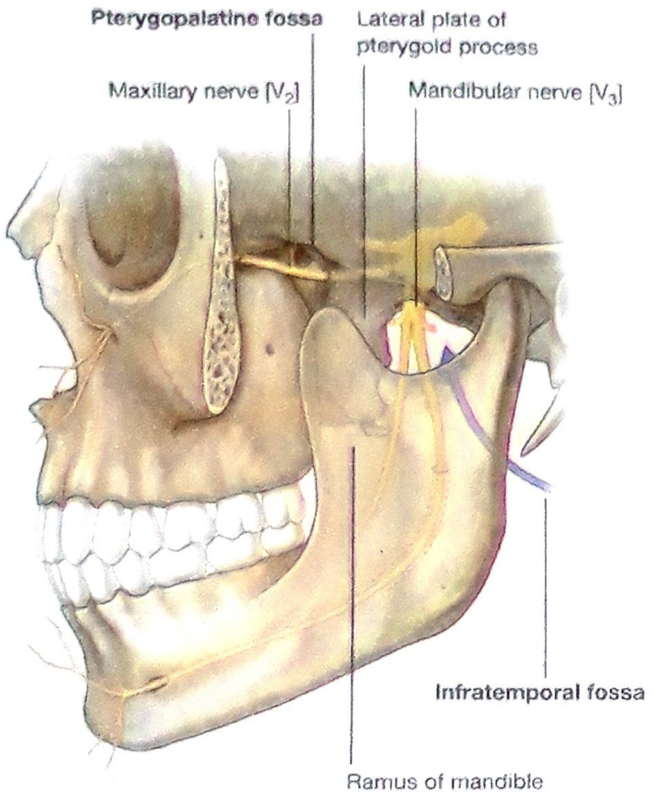
کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

منافذ یا ورودی‌های خلفی را **کوآنا** (choanae) **(posterior nasal apertures)** می‌نامند.

بخش‌های مرتبط با حفرات بینی که مملو از هوا می‌باشند، **سینوس‌های اطراف بینی** (paranasal sinuses) هستند که بیرون‌زدگی‌هایی در جهات خارجی، فوقانی و خلفی در استخوان‌های اطراف بینی می‌باشند. بزرگترین سینوس، **سینوس ماگزیلاری**، در پایین اوربیت قرار دارد.

حفره دهان (oral cavity) در پایین حفرات بینی قرار دارد و توسط **کام نرم** و **کام سخت** (soft hard plates) از حفرات بینی جدا شده است. **کف حفره دهان** تماماً از بافت نرم تشکیل شده است.

دهانه قدامی آن **شکاف** یا **دهان** (mutch or oral fissure) و دهانه خلفی آن، **تنگه دهانی حلقی** (oropharyngeal isthmus) نامیده می‌شود. برخلاف سوراخ‌های قدامی و خلفی بینی که همیشه باز هستند، شکاف دهان (oral fissure) و (oropharyngeal isthmus) توسط بافت نرم مجاور می‌توانند باز یا بسته شوند.



شکل ۲-۸. محل‌های ارتباطی بین بخشهای مختلف سر.

سایر مناطق بارز آناتومیک

علاوه بر بخشهای اصلی در، دو ناحیه آناتومیک مشخص دیگر به نام‌های حفرات اینفراتمپورال و پتریگوپالاتین در طرفین سر قرار دارند که رابط بین بخش‌های مختلف سر می‌باشند (شکل ۲-۸). همچنین، صورت و اسکالپ، نواحی باند آناتومیک هستند که به سطوح خارجی، مرتبط می‌باشند.

حفره اینفراتمپورال، ناحیه‌ای است که بین بخش‌های خلفی مندیبل یعنی راموس (ramus) و یک ناحیه استخوانی مسطح (صفحه خارجی زائده پتریگوئید) دقیقاً در خلف فک بالا (ماگزیلا) قرار دارد. این حفره که توسط بافت‌های استخوانی و نرم اطراف احاطه شده، محل عبور یکی از شاخه‌های اعصاب مغزی به نام شاخه مندیبولار [V_3] عصب تری‌ژمینال [V] می‌باشد که بین حفرات کرانیال و دهان عبور می‌کند.

حفره پتریگوپالاتین، در هر طرف، درست در خلف ماگزیلا می‌باشد و با جمجمه، حفره اینفراتمپورال، کاسه چشم، حفرات بینی و دهان مرتبط است. شاخه مهمی از عصب تری‌ژمینال [V] به نام عصب ماگزیلاری [V_2] از حفره پتریگوپالاتین (pterygopalatine fossa) می‌گذرد.

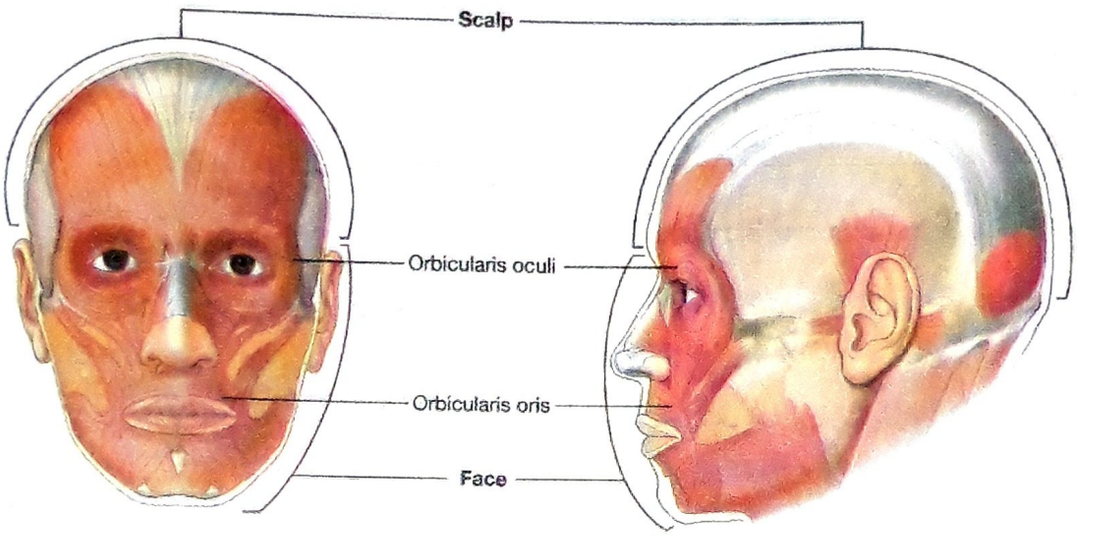
صورت (face) در سطح قدامی سر قرار دارد و حاوی گروهی عضله است که وظیفه آنها کنترل حرکت پوست روی استخوان‌های صورت و همچنین کنترل سوراخ‌های قدامی اوربیت و حفره دهان می‌باشد (شکل ۳-۸).

اسکالپ (scalp) قسمت‌های فوقانی، خلفی و جانبی سر را می‌پوشاند (شکل ۳-۸).

گردن

گردن در امتداد سر قرار دارد و تا بالای شانه و توراکس ادامه دارد (شکل ۴-۸) و حد فوقانی آن تا لبه تحتانی استخوان مندیبل و قسمت خلفی جمجمه می‌باشد. حد خلفی گردن بالاتر از حد قدامی آن است تا احشای گردن را از پشت به حفرات بینی و دهان ارتباط دهد.

لبه تحتانی گردن از قسمت فوقانی استرنوم شروع می‌شود و در امتداد کلاویکل تا مجاورت زائده آکرومیون استخوان اسکاپولا کشیده می‌شود. در خلف، حد تحتانی گردن به طور کامل مشخص نیست ولی تقریباً در محاذات خط فرضی بین آکرومیون و زایده خاری مهره هفتم گردن قرار دارد که برجسته و قابل لمس می‌باشد.



شکل ۳-۸ عضلات سر.

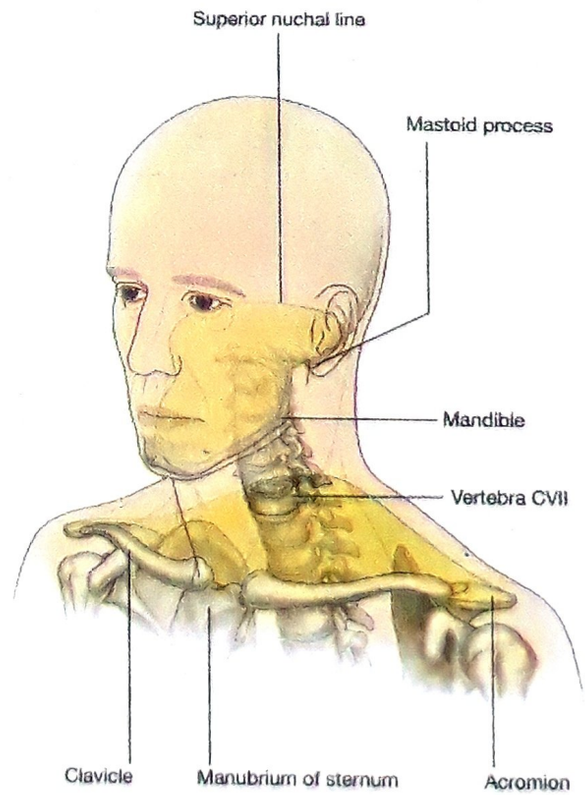
کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

می‌باشد. حد تحتانی گردن، به **قاعده گردن** (base of the neck) ختم می‌شود.

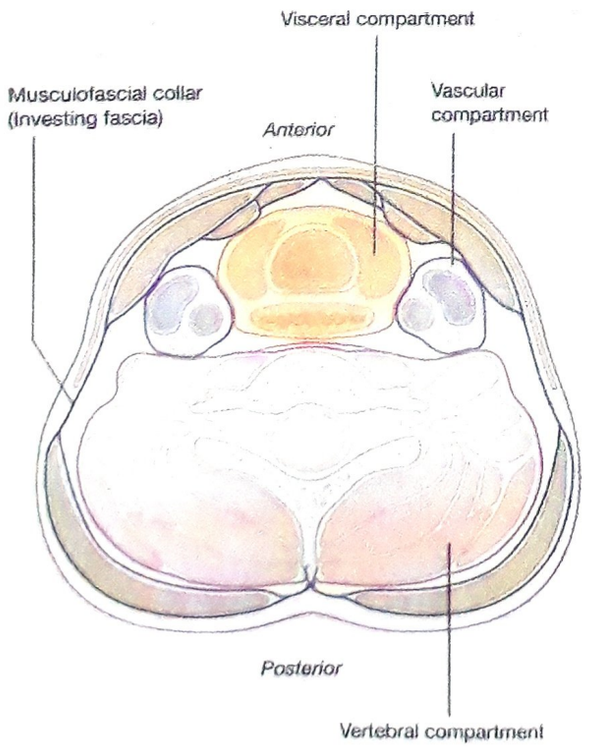
کمپارتمان‌ها

گردن چهار کمپارتمان اصلی دارد (شکل ۵-۸) که توسط یک لایه فاسیایی ـ عضلانی از خارج محصور شده است.

- کمپارتمان مهره‌ای: شامل مهره‌های گردنی و عضلات مربوطه می‌باشد.
- کمپارتمان احشایی: حاوی غدد مهم تیروئید، پاراتیروئید و تیموس و قسمت‌هایی از مجاری گوارشی و تنفسی است که بین سر و گردن واقع شده‌اند.

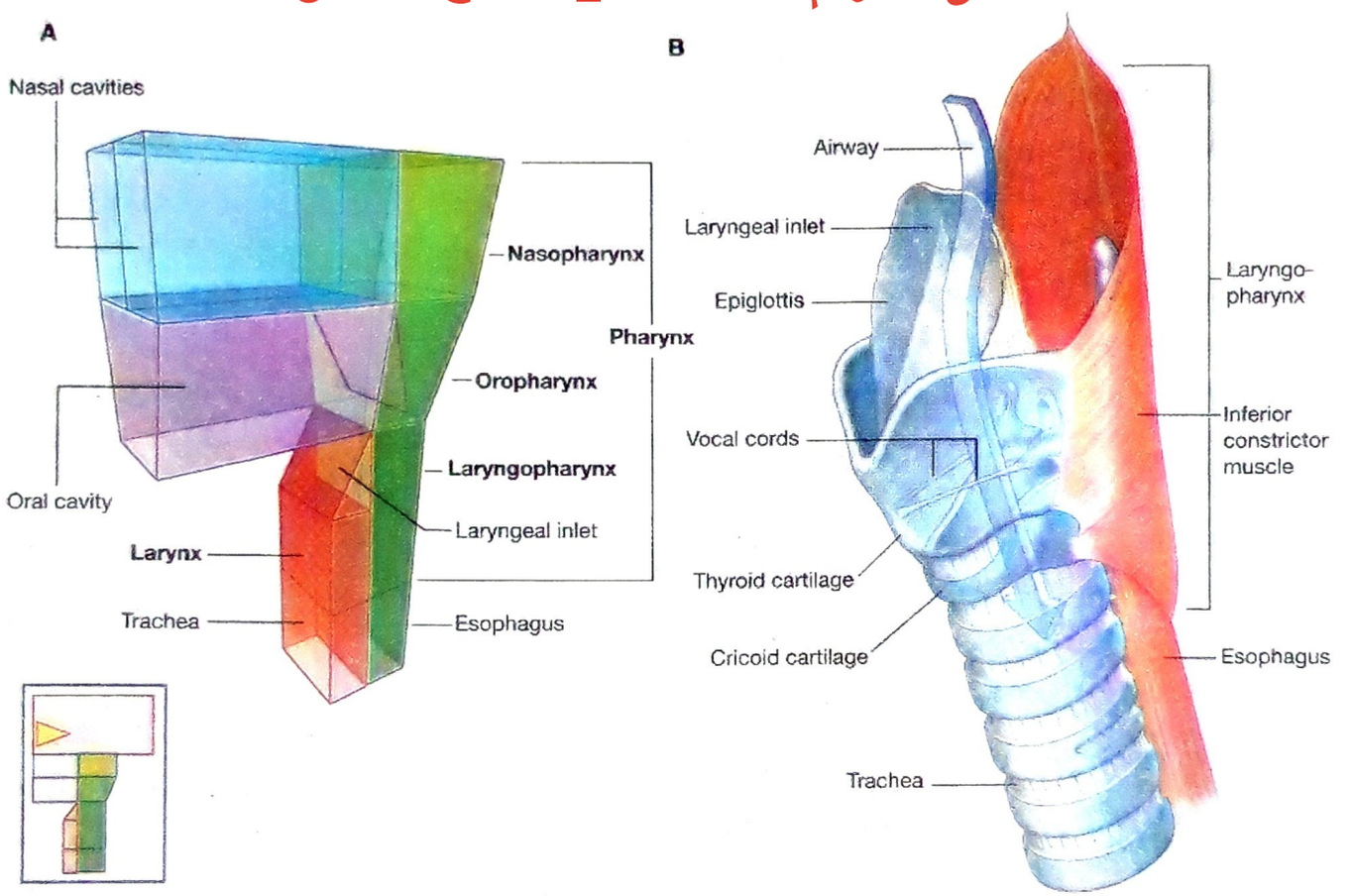


شکل ۴-۸ حدود گردن.



شکل ۵-۸ بخشهای اصلی گردن.

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical



شکل ۶-۸ ساختمان‌های ویژه گردن. **A**. نمای مفهومی. **B**. نمای آناتومیک.

- دو کمپارتمان عروقی، هر کدام در یک طرف که حاوی عروق بزرگ و اصلی گردن و عصب واگ هستند.

حلق و حنجره

گردن حاوی دو ساختار مرتبط با مجاری تنفسی و گوارشی به نام‌های حلق و حنجره است.

حنجره (شکل ۶-۸) قسمت فوقانی راه تنفسی تحتانی است که در قسمت تحتانی خود به بالای نای وصل می‌شود و در قسمت فوقانی توسط یک غشای نرم و قابل انعطاف به استخوان هیوئید اتصال می‌یابد و در برگشت به کف حفره دهان متصل می‌شود. تعدادی از غضروف‌ها یک اسکلت نگهدارنده برای حنجره درست می‌کنند که دارای یک کانال مرکزی توخالی است. ابعاد کانال، توسط بافت نرم دیواره حنجره تنظیم می‌شود. مهمترین بافت‌های نرم، دو چین صوتی جانبی هستند که از دو طرف حفره حنجره به سمت یکدیگر برجسته شده‌اند. **دهانه ورودی حنجره** (laryngeal inlet) کمی به سمت خلف کج شده و در امتداد **حلق** قرار دارد.

حلق (شکل ۶-۸) یک نیمه استوانه غشایی و عضلانی است که دیواره‌هایش از عضلات و فاسیا تشکیل شده است و از بالا به قاعده جمجمه و از پایین به لبه مری متصل می‌شود و حفرات دیواره‌های نیمه استوانه در هر طرف به حاشیه‌های جانبی حفرات بینی، دهان و حنجره متصل شده‌اند. حفرات دهان، بینی و حنجره به سطح قدامی حلق و مری به سمت تحتانی آن باز می‌شوند.

به بخشی از حلق که در پشت حفرات بینی قرار دارد، **نازوفارنکس** (nasopharynx) می‌گویند و بخش‌هایی که در پشت حفرات دهان و حنجره قرار دارند را به ترتیب **اوروفارنکس** (oropharynx) و **لارنگوفارنکس** (laryngopharynx) می‌گویند.

عملکردها

محافظت

تمام سامانه‌هایی که با حس‌های ویژه ارتباط دارند، مانند حفرات بینی برای بویایی، چشم برای دیدن، ژوش برای شنیدن، حفره دهان برای چشیدن و مغز در درون سر حفاظت می‌شوند.

بخش‌های فوقانی دستگاه تنفسی و گوارشی

بخشهای فوقانی مجاری تنفسی و گوارشی (حفرات بینی و دهان) در سر قرار دارند که شکل ساختاری آنها به گونه‌ای است که عبور غذا یا هوا را به هر سامانه تنظیم می‌کند.

ارتباطات

سر و گردن با هم مرتبط‌اند. صداهای تولید شده توسط حنجره، در حلق و دهان تغییر می‌کنند تا تکلم انجام شود. بعلاوه، عضلات حالت‌دهنده صورت، وضعیت صورت را تنظیم می‌کنند تا سیگنالهای غیرکلامی را تقویت کنند.

موقعیت قرارگیری سر

گردن موقعیت سر را حفظ می‌کند و نکته مهم این است که افراد می‌توانند سیستم‌های حسی را که در سر قرار دارند بدون اینکه کل بدن را حرکت دهند، با محرک‌های محیطی متناسب نمایند.

راههای ارتباطی بین مجاری تنفسی و گوارشی فوقانی و تحتانی

در گردن ساختمان‌های ویژه‌ای به نام حلق و حنجره قرار دارند که بخش‌های فوقانی بخش‌های گوارشی و تنفسی (حفرات دهان و بینی) را به مری و نای که تقریباً در پایین گردن شروع می‌شوند و در ادامه وارد قفسه می‌گردند، مرتبط نمایند.

اجزای تشکیل‌دهنده پشت

جمجمه (skull)

جمجمه در مجموع از استخوان‌های بسیار تشکیل شده (شکل ۸-۷A) که بیشتر آنها با درزها (sutures) که مفاصل فیبری ثابت هستند، به یکدیگر متصل شده‌اند (شکل ۸-۷A).

در جنین و نوزاد، بین استخوان‌های جمجمه‌های بخصوص استخوان‌های پهن بزرگی که بالای حفره کرانیال را می‌پوشانند، فاصله‌های غیر استخوانی و غشایی بزرگی وجود دارد.

- در زمان زایمان زمینه را برای تغییر شکل سر در هنگام عبور از کانال زایمان فراهم می‌کنند (شکل ۸-۷C).
- رشد پس از تولد

اکثر فونتالها در سال اول بعد از تولد بسته می‌شوند اما تکمیل استخوانی شدن در بافت همبند رباط‌های جداکننده استخوان‌ها در محل درزها، در اواخر بیست سالگی شروع می‌شوند و معمولاً تا دهه پنجم عمر کامل می‌شود.

تنها سه جفت مفصل سینوویال در سر وجود دارد که بزرگترین آنها مفصل تمپورومندیبولار است که بین فک تحتانی (مندیبل) و استخوان تمپورال قرار دارد. دو جفت مفصل سینوویال دیگر بین سه استخوانچه گوش میانی هستند (استخوانچه‌های چکشی، سندانی و رکابی).

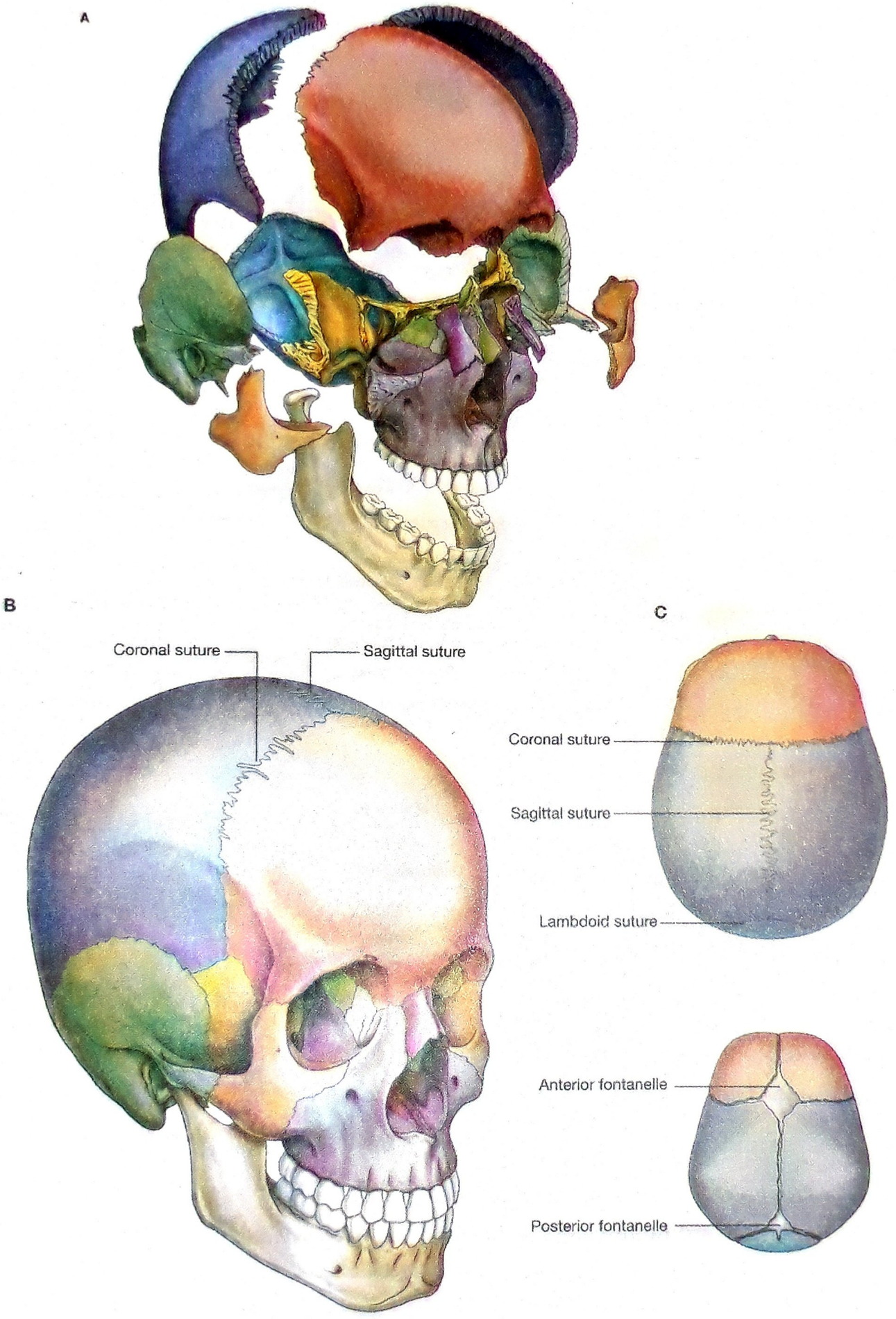
مهره‌های گردن

هفت مهره گردنی، اسکلت استخوانی گردن را تشکیل می‌دهند. مشخصات مهره‌های گردنی (شکل ۸-۸A) عبارتند از:

- تنه کوچک
- زایده خاری دو شاخه
- زایده عرضی که یک سوراخ به نام **سوراخ عرضی** (foramen transversarium) دارد.

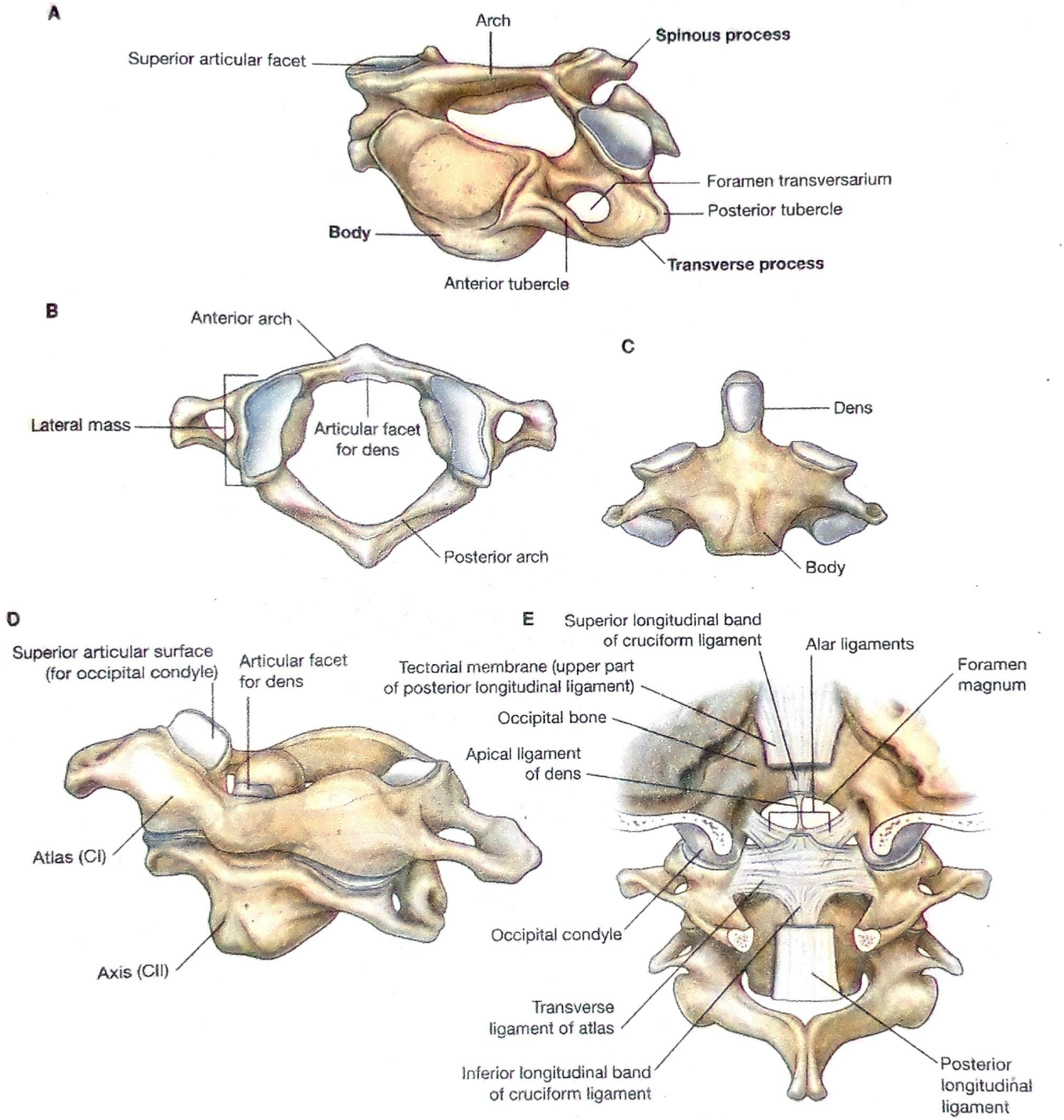
در هر طرف ستون مهره‌های گردنی، سوراخ‌های عرضی با هم محل عبور عروق خونی (شریان و ورید مهره‌ای) تشکیل می‌دهند که از قاعده گردن تا حفره کرانیال امتداد می‌یابند.

هر یک از زواید عرضی مهره‌های گردنی تیپیک، دارای تکمه‌های قدامی و خلفی برای اتصال عضلات می‌باشند. تکمه‌های قدامی از همان عناصر رویانی که



شکل ۷-۸. جمجمه **A.** استخوان‌ها. **B.** درزها **C.** فونتانل‌ها و درزهای لامبوئید.

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام



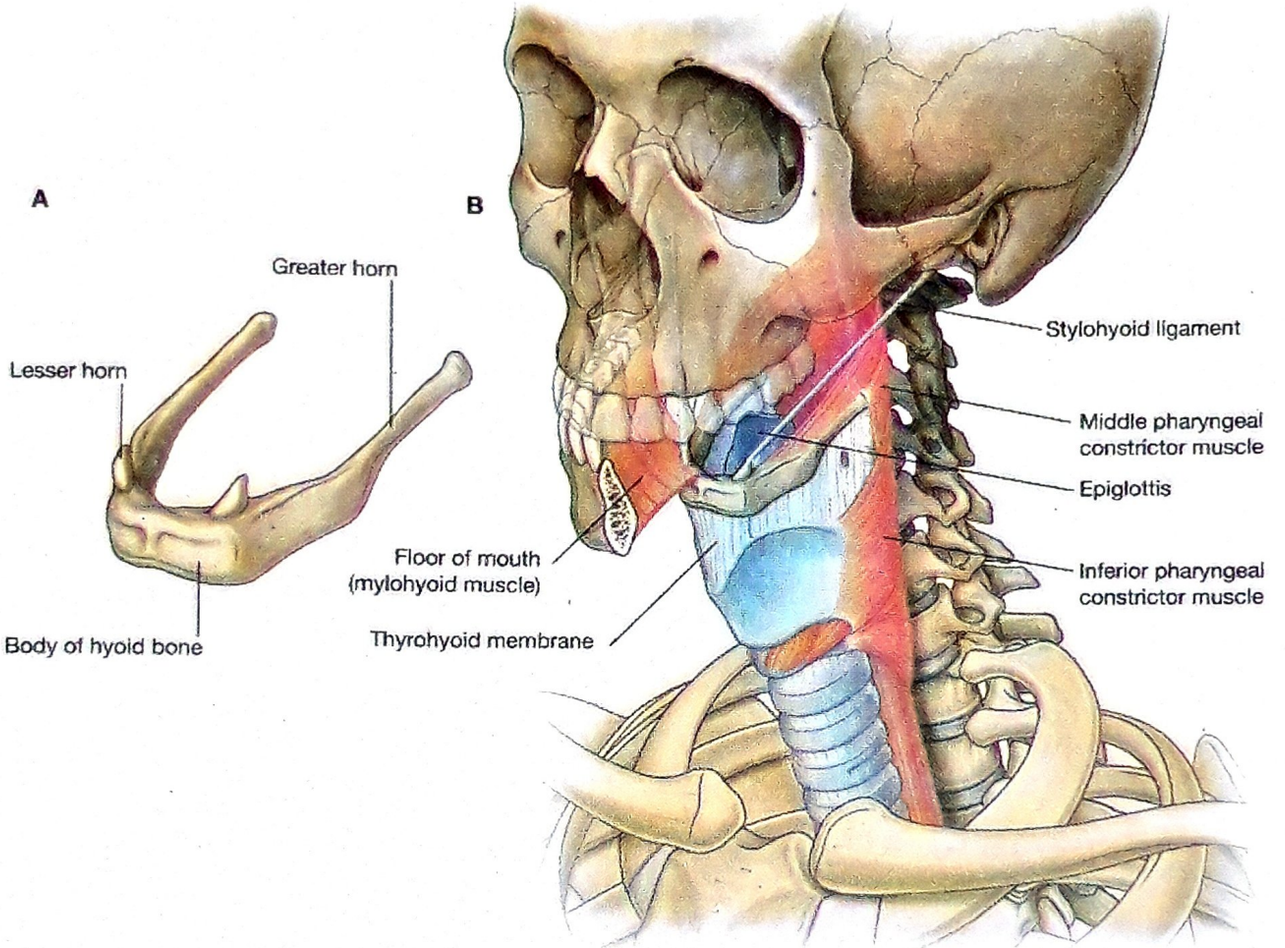
شکل ۸-۸ مهره‌های گردنی **A.** مشخصات تیپیک **B.** اطلس CI (نمای فوقانی) **C.** آکسیس CII (نمای قدامی) **D.** اطلس و آکسیس (نمای قدامی ـ خارجی) **E.** مفصل Atlanto-occiptal (نمای خلفی).

دنده‌ها در ناحیه سینه‌ای منشأ می‌گیرند، بوجود می‌آیند. گاهی اوقات این عناصر دنده‌ای سبب ایجاد دنده‌های گردنی بویژه در مهره‌های گردنی تحتانی می‌شوند.

دو مهره گردنی فوقانی (CI, CII) برای حرکت سر تغییراتی پیدا کرده‌اند (شکلهای ۸B-۸ و ۸E-۸).

استخوان لامی (hyoid bone)

استخوان لامی یک استخوان کوچک U شکل است (شکل ۹A-۸) که به صورت افقی درست، در بالای حنجره قرار دارد. در این محل این استخوان قابل لمس است و به طرفین حرکت می‌کند.



شکل ۹-۸ استخوان لامی **A.** استخوان **B.** اتصالات.

- **تنه استخوان لامی** (body of hyoid bone) در جلو قرار دارد و قاعده U را تشکیل می‌دهد.
- دو بازوی U **(شاخ‌های بزرگ)** از طرفین تنه به طرف عقب امتداد می‌یابند.

استخوان لامی در سر و گردن با هیچ یک از عناصر اسکلتی مستقیماً مفصل نمی‌شود.

استخوان لامی کاملاً متحرک است و لنگرگاه استخوانی قوی برای تعدادی از عضلات و عناصر بافت نرم سر و گردن ایجاد می‌کند. جالب اینکه، این استخوان بین سه ساختار دینامیک زیر قرار دارد:

- در بالا به کف دهان متصل می‌شود.
- در پایین به حنجره اتصال دارد.
- در عقب به حلق متصل است (شکل 9B-8).

کام نرم (soft palate)

کام نرم، یک ساختمان نرم پرده مانند است که به کنار خلفی کام سخت اتصال دارد (شکل 10A-8) و لبه خلفی آن آزاد است. کام نرم می‌تواند توسط عضلات، به طرف بالا کشیده شده و یا به طرف پایین بیاید (شکل 10B-8).

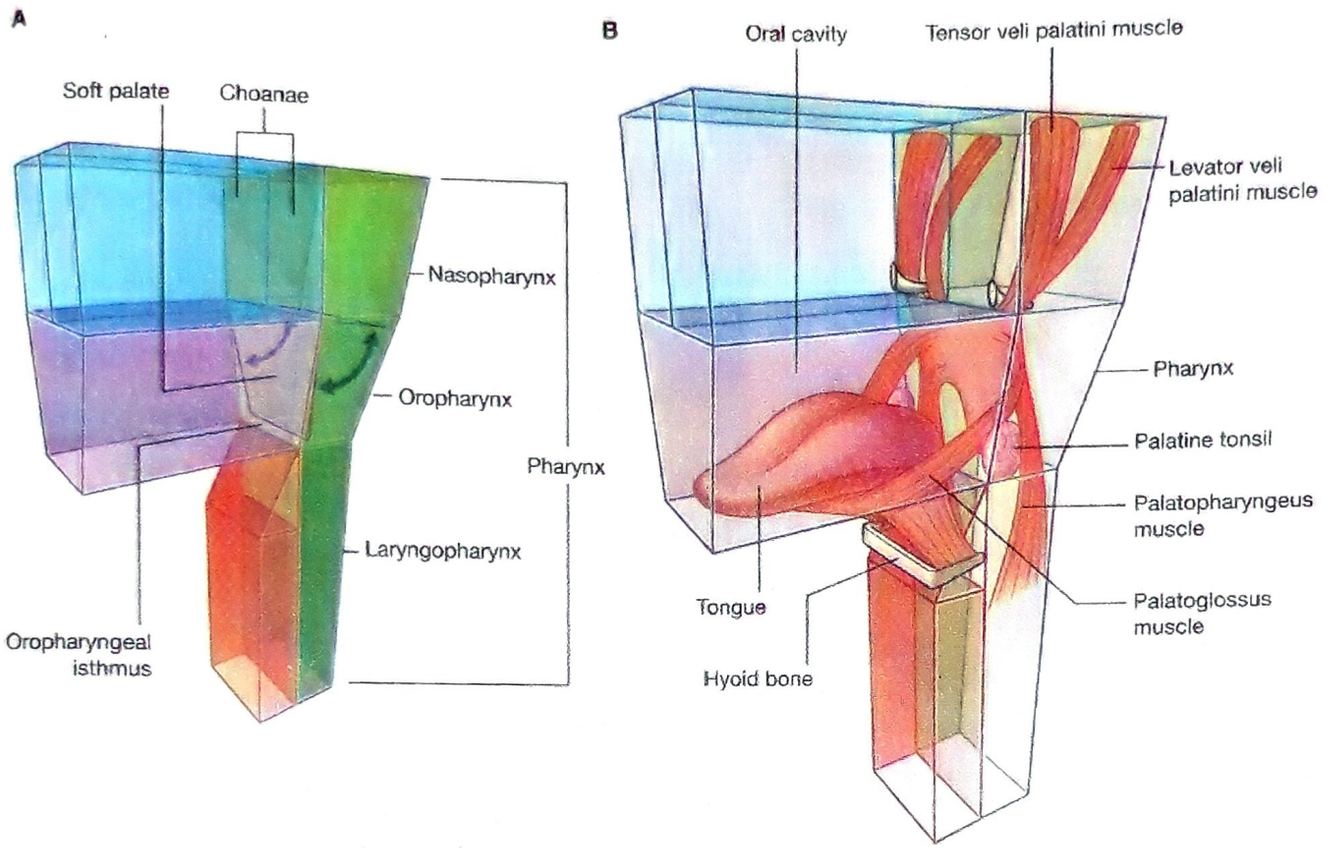
کام نرم و ساختمان‌های مربوطه به وضوح در دهان باز دیده می‌شوند.

عضلات

عضلات اسکلتی سر و گردن بر اساس عملکرد، عصب‌گیری و مشتقات جنینی تقسیم بندی می‌شوند.

در ناحیه سر

عضلات سر شامل گروههای زیر می‌باشند:



شکل ۱۰-۸. کام نرم **A.** موقعیت **B.** عضلات.

- عضلات خارج چشمی که کره چشم را حرکت می‌دهند و شکاف پلکی فوقانی را باز می‌کنند.
- عضلات گوش میانی که حرکت استخوانچه‌های گوش میانی را تنظیم می‌کنند.
- عضلات حالت دهندهٔ صورت برای حرکات صورت.
- عضلات جونده برای حرکت دادن مفصل تمپورومندیبولار و فک.
- عضلات کام نرم برای بالا و پایین آوردن پرده کام.
- عضلات زبان برای حرکت و تغییر شکل زبان.

در گردن

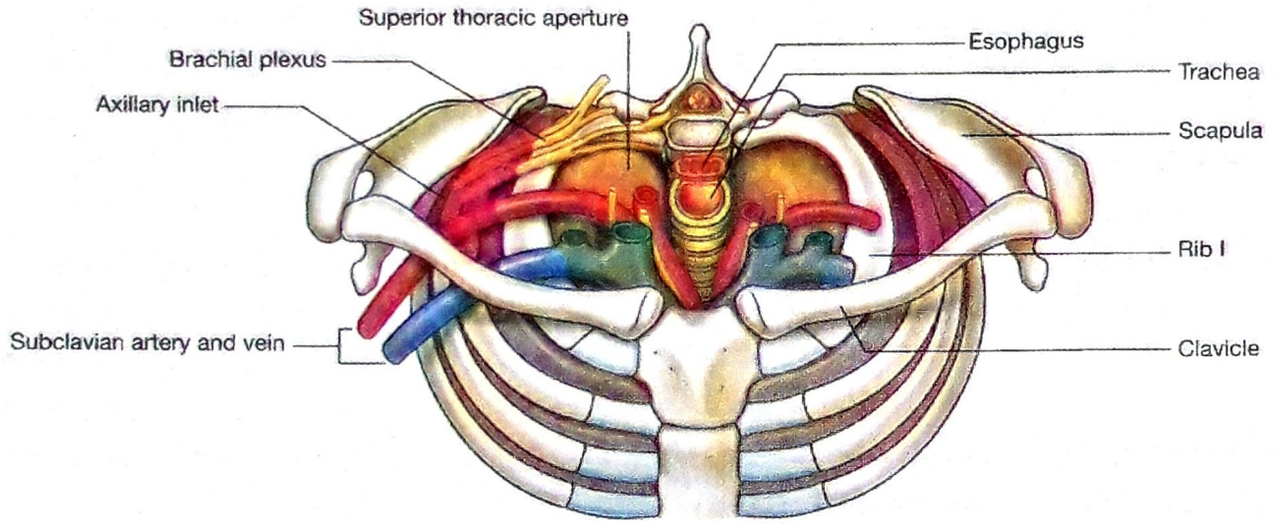
گروه‌های عضلانی اصلی در گردن عبارتند از:

- عضلات حلق که حلق را بالا می‌آورند و یا تنگ می‌کنند.
- عضلات حنجره که ورودی راه هوایی را تنظیم می‌کنند.
- عضلات نواری که موقعیت حنجره و استخوان لامی را در گردن، مشخص می‌کنند.
- عضلات قسمت خارجی گردن برای حرکت سر و اندام فوقانی.
- عضلات وضعیتی یا پوسچرال در بخش عضلانی گردن که موقعیت سر و گردن را کنترل می‌کند.

مجاورت با سایر نواحی بدن

قفسه سینه

دهانه فوقانی قفسه سینه (thoracic inlet) مستقیماً به قاعده گردن باز می‌شوند (شکل ۱۱-۸). عناصری که بین قفسه سینه و سر قرار دارند از دهانه فوقانی توراکس و بخش احشایی گردن عبور می‌کنند. در قاعده گردن، نای دقیقاً در جلوی مری قرار دارد و مری مستقیماً جلوی ستون مهره‌ای است. در جلو و خارج نای شریان‌ها، وریدها و اعصاب بزرگ گردن قرار دارند.



شکل ۱۱-۸ دهانه فوقانی توراکس و ورودی حفرهٔ آگزیلاری.

اندام فوقانی

در طرفین دهانه فوقانی قفسه سینه و قاعده گردن، ورودی حفرات آگزیلاری قرار گرفته است (شکل ۱۱-۸).

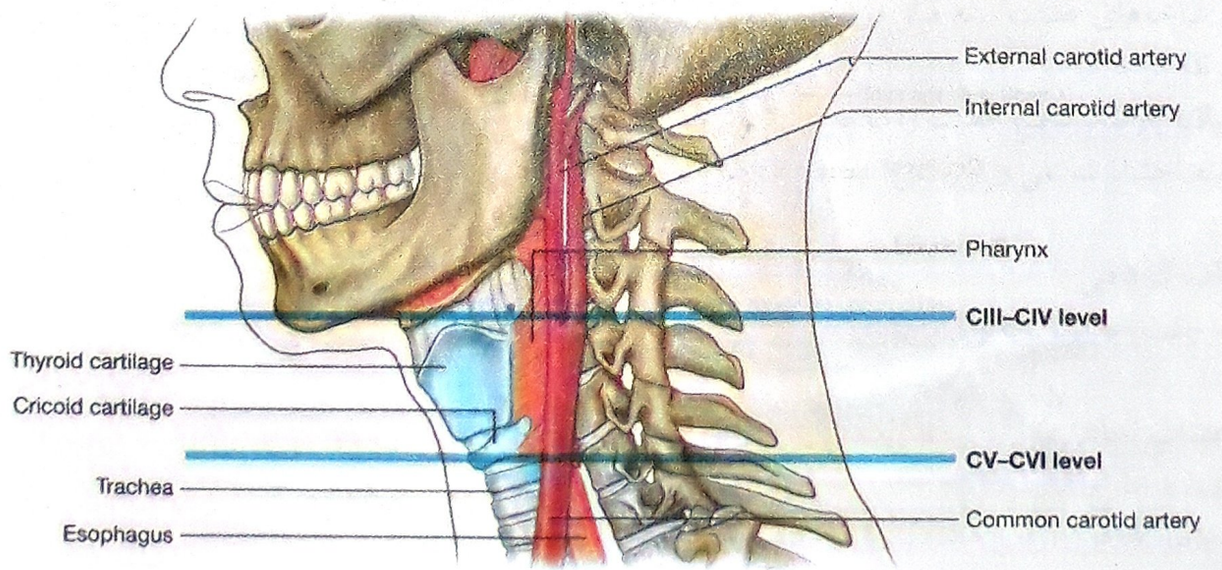
- ساختمان‌هایی نظیر عروق خونی از روی دنده اول عبور می‌کنند تا بین توراکس و ورودی حفره آگزیلا قرار گیرند.
- بخش‌های گردنی شبکه بازویی براکیال از طریق حفره آگزیلا به اندام فوقانی وارد می‌شوند.

ویژگی‌های کلیدی

سطوح مهره‌های CIII/IV و CV/VI

در گردن، دو سطح مهره‌ای مهم عبارتند از (شکل ۱۲-۸):

- بین CIV,CIII تقریباً در کنار فوقانی غضروف تیروئید حنجره (که قابل لمس است) شریان‌های اصلی گردن **(شریان کاروتید مشترک)** در هر طرف گردن دو شاخه شده و شریان‌های کاروتید داخلی و خارجی را ایجاد می‌کنند.



شکل ۱۲-۸ سطوح مهره‌ای مهم ــ CIII/CIV و CV/CVI .

- بین CIV,CV ، کنار تحتانی حلق و حنجره و کنار فوقانی مری و نای قرار دارند. در این سطوح غضروف انگشتری حنجره و اولین حلقه نای قابل لمس می‌باشند.

شریان کاروتید داخلی در گردن شاخه‌ای ندارد و برای خونرسانی بخش اعظم مغز به طرف جمجمه صعود می‌کند. این شریان چشم و کاسه چشم را نیز خونرسانی می‌کند. سایر نواحی سر و گردن به وسیله شاخه‌های شریان کاروتید خارجی خونرسانی می‌شوند.

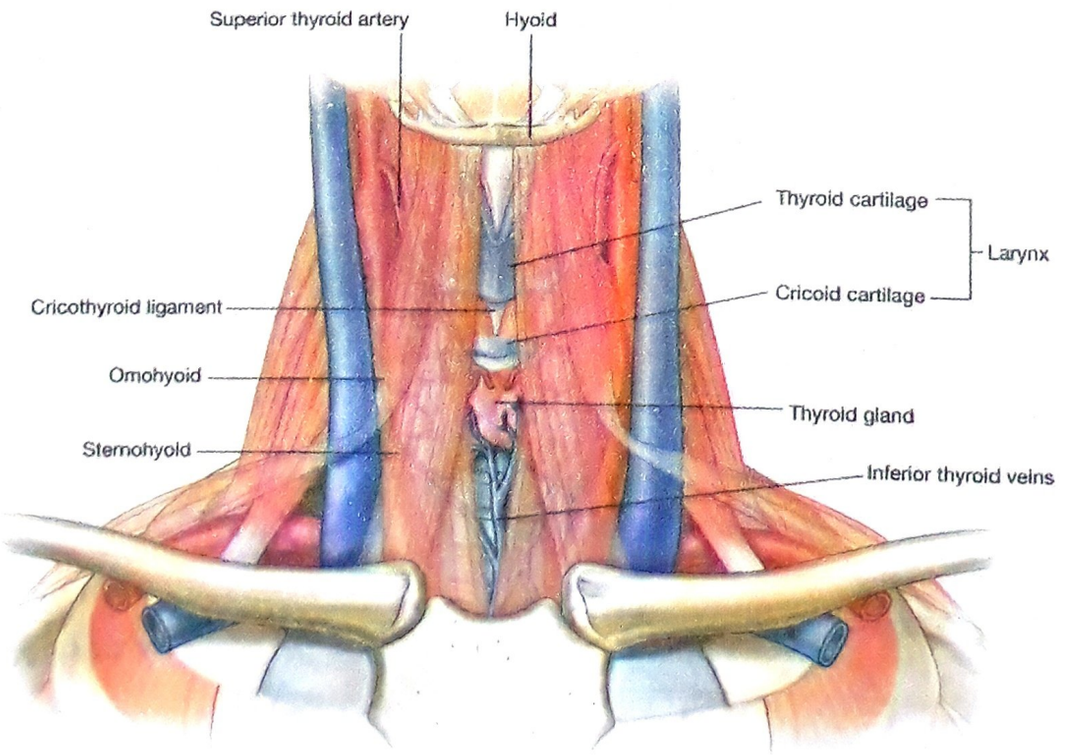
مجرای هوایی در گردن

حنجره (شکل ۱۳-۸) و نای در جلوی لوله گوارشی گردن قرار دارند و در هنگامی که بخش‌های فوقانی این سیستم مسدود شود، مستقیماً قابل دسترسی هستند. **کریکوتیروتومی** (cricothyrotomy) روش ساده‌ای برای دسترسی به حنجره از طریق رباط کریکوتیروئید (غشاء کریکووکال و غشاء کریکوتیروئید) که بین غضروف‌های کریکوئید و تیروئید حنجره قرار دارد، می‌باشد. این رباط در خط وسط قابل لمس است و غالباً عروق خونی کوچک، بافت همبند و پوست (گاهی اوقات لوب هرمی غده تیروئید) در روی آن قرار می‌گیرند. در نواحی تحتانی، مجرای هوایی از طریق جراحی دیواره قدامی نای قابل دسترسی است که به این عمل، **تراکئوستومی** (tracheostomy) می‌گویند. این روش ورود به مجرای هوایی دارای عوارضی است، زیرا وریدهای بزرگ و بخشی از غده تیروئید در این ناحیه قرار دارند.

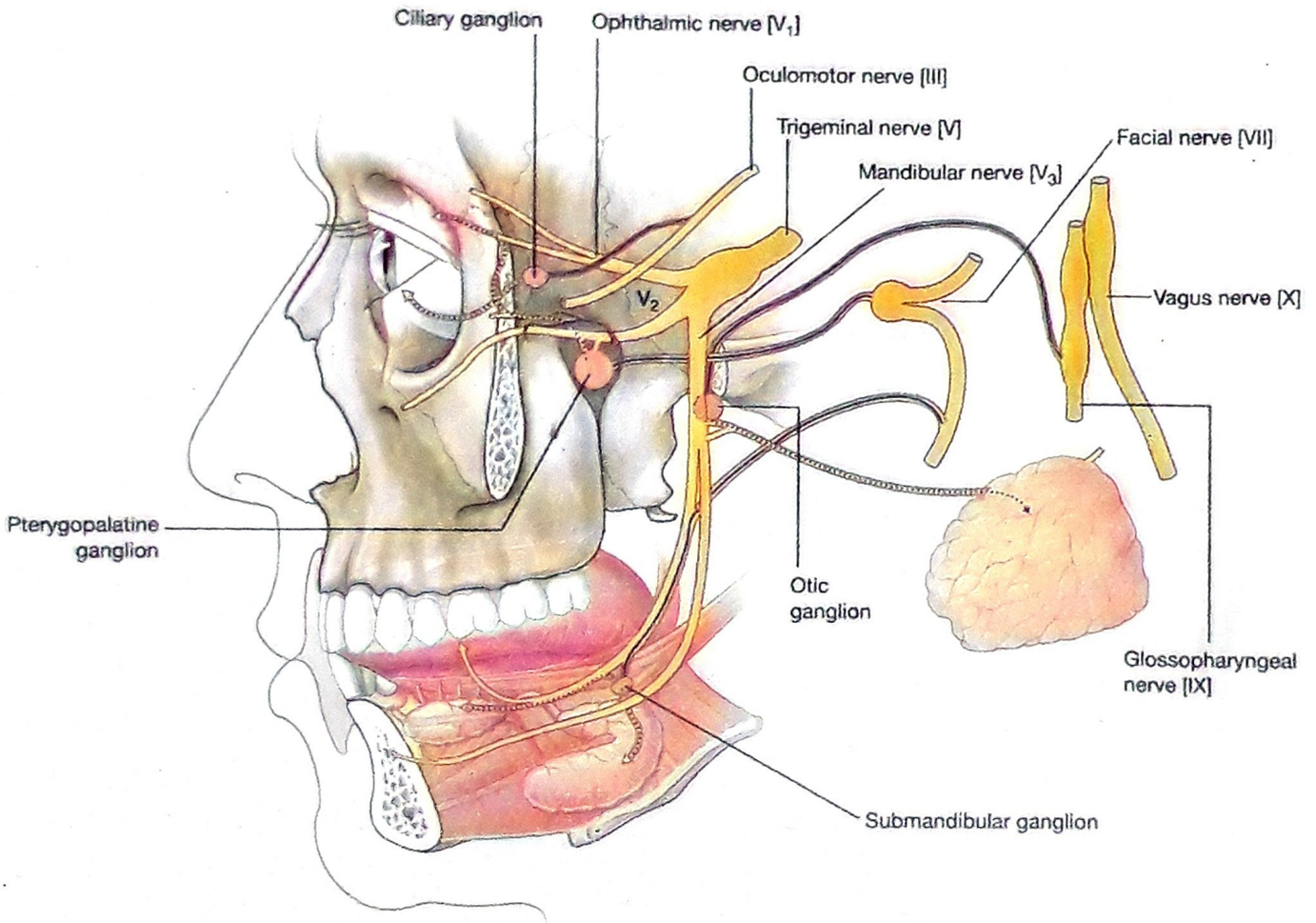
اعصاب کرانیال

دوازده جفت عصب کرانیال وجود دارد که از طریق سوراخ‌ها و شکاف‌های جمجمه، حفره کرانیال را ترک می‌کنند. همه اعصاب کرانیال، ساختارهای سر و گردن را عصب‌دهی می‌کنند. بعلاوه، **عصب واگ (زوج دهم)** از گردن نزول کرده وارد توراکس و شکم می‌شود و احشاء را عصب‌دهی می‌نماید.

الیاف پاراسمپاتیک در سر، از طریق چهار عصب کرانیال، مغز را ترک می‌کنند: عصب اکولوموتور (زوج سوم)، عصب صورتی (زوج هفتم)، عصب زبانی - حلقی (زوج نهم) و عصب واگ (زوج دهم) (شکل ۱۴-۸). الیاف پاراسمپاتیک در عصب اکولوموتور،



شکل ۱۳-۸ حنجره و ساختمانهای مجاور آن در گردن.



شکل ۱۴-۸ اعصاب کرانیال و عصب‌دهی پاراسمپاتیک.

عصب فاسیال و عصب زبانی ـ حلقی برای عصب‌دهی بافت‌های هدف در سر، این اعصاب را ترک می‌کنند و از طریق شاخه‌های عصب سه قلو (زوج پنجم) توزیع می‌شوند.

الیاف پاراسمپاتیک، عصب واگ پس از ترک سر و گردن به احشاء شکمی و توراکس عصب‌دهی می‌کنند.

اعصاب گردنی

هشت جفت عصب نخاعی گردنی وجود دارد(C1 تا C8).

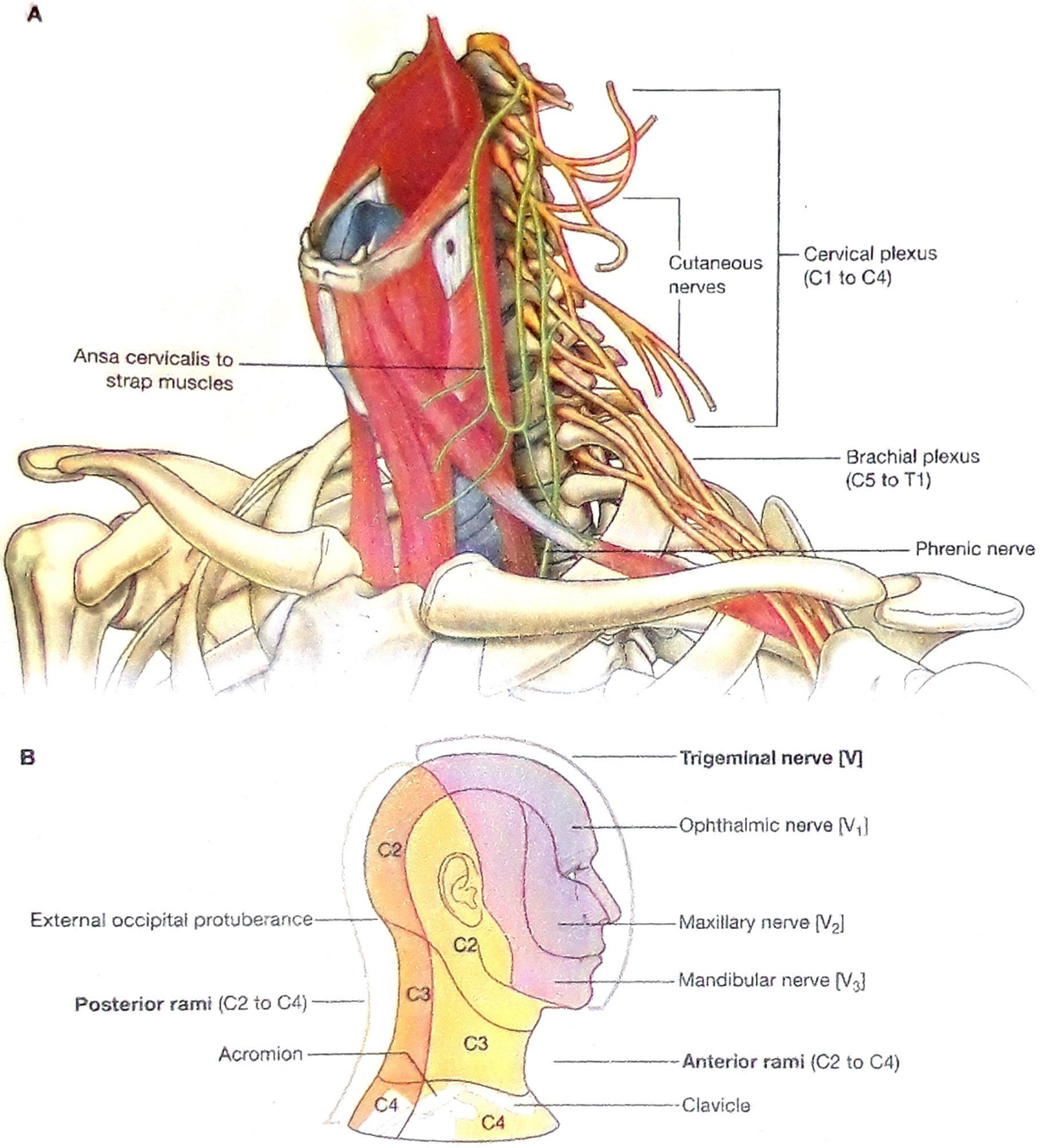
- اعصاب نخاعی گردنی اول تا هفتم از بالای مهره هم شماره خارج می‌شوند.
- عصب نخاعی گردنی هشتم از بین هفتمین مهره گردنی و اولین مهره سینه‌ای خارج می‌شود (شکل ۸-۱۵A).

شاخه‌های قدامی اعصاب نخاعی گردنی اول تا چهارم، شبکه گردنی (cervical plexus) را تشکیل می‌دهند. شاخه‌های اصلی این شبکه عضلات نواری گردن، دیافراگم (عصب فرنیک) و پوست روی بخش‌های قدامی و خارجی گردن، پوست روی بخش فوقانی جدار قدامی توراکس و پوست روی بخش تحتانی سر نیز از این شبکه عصب می‌گیرند (شکل ۸-۱۵B).

شاخه‌های قدامی اعصاب نخاعی گردنی پنجم تا هشتم با قسمت اعظم اولین عصب نخاعی سینه‌ای، **شبکه براکیال** را تشکیل می‌دهند که اندام فوقانی را عصب‌دهی می‌کند.

جدایی عملکردی مجاری تنفسی و گوارشی

حلق یک گذرگاه مشترک برای لوله گوارش و مجرای



شکل ۱۵-۸. اعصاب گردنی. **A.** ساختار. **B.** درماتوم‌ها.

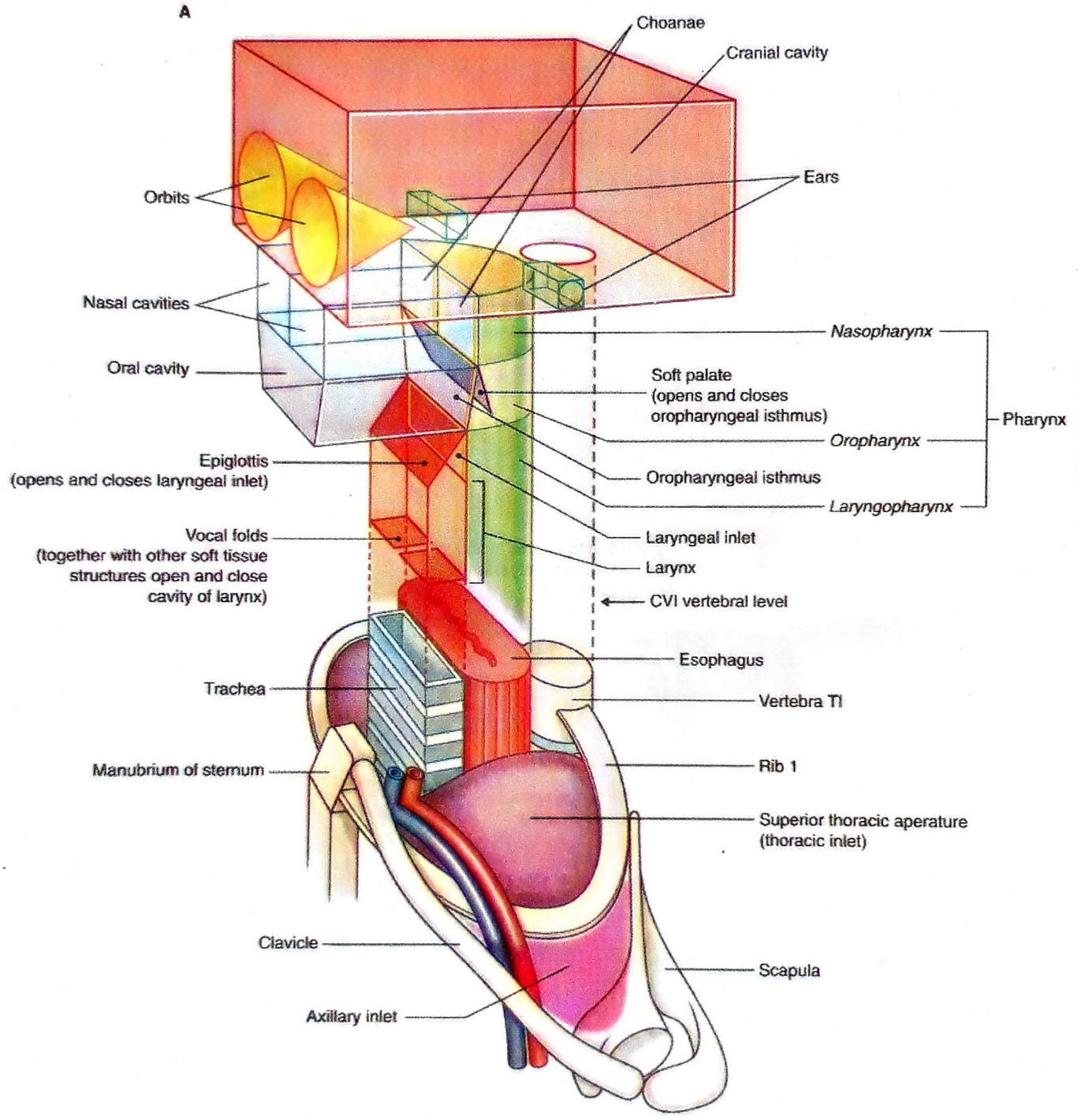
تنفسی می‌باشد. بدین ترتیب که تنفس علاوه بر بینی از طریق دهان نیز می‌تواند انجام شود و مواد از طریق دهان می‌توانند وارد مری یا حنجره شوند. مهم است بدانیم که:

- با لوله‌گذاری (intubation) از طریق حفره دهان می‌توان به مجرای هوایی تحتانی دسترسی پیدا کرد.
- از طریق حفره بینی نیز می‌توان با وارد کردن feeding tube به مری و لوله گوارش دسترسی پیدا کرد.

بطور طبیعی، کام نرم، اپی‌گلوت و بافت‌های نرم حنجره همچون دریچه‌ای از ورود غذا یا مایعات به بخشهای تحتانی مجاری تنفسی جلوگیری می‌کنند (شکل ۱۶A-۸).

در هنگام تنفس طبیعی، مجاری هوایی باز هستند و هوا آزادانه از طریق حفرات دهان یا بینی به حلق، حنجره و نای می‌رسد (شکل ۱۶A-۸) مجرای مری در حالت طبیعی، بسته است چون مری برخلاف مجاری هوایی، ساختار حمایتی برای باز نگه داشتن مجرای خود ندارد.

وقتی که دهان پر از مایع یا غذا است، کام نرم پایین

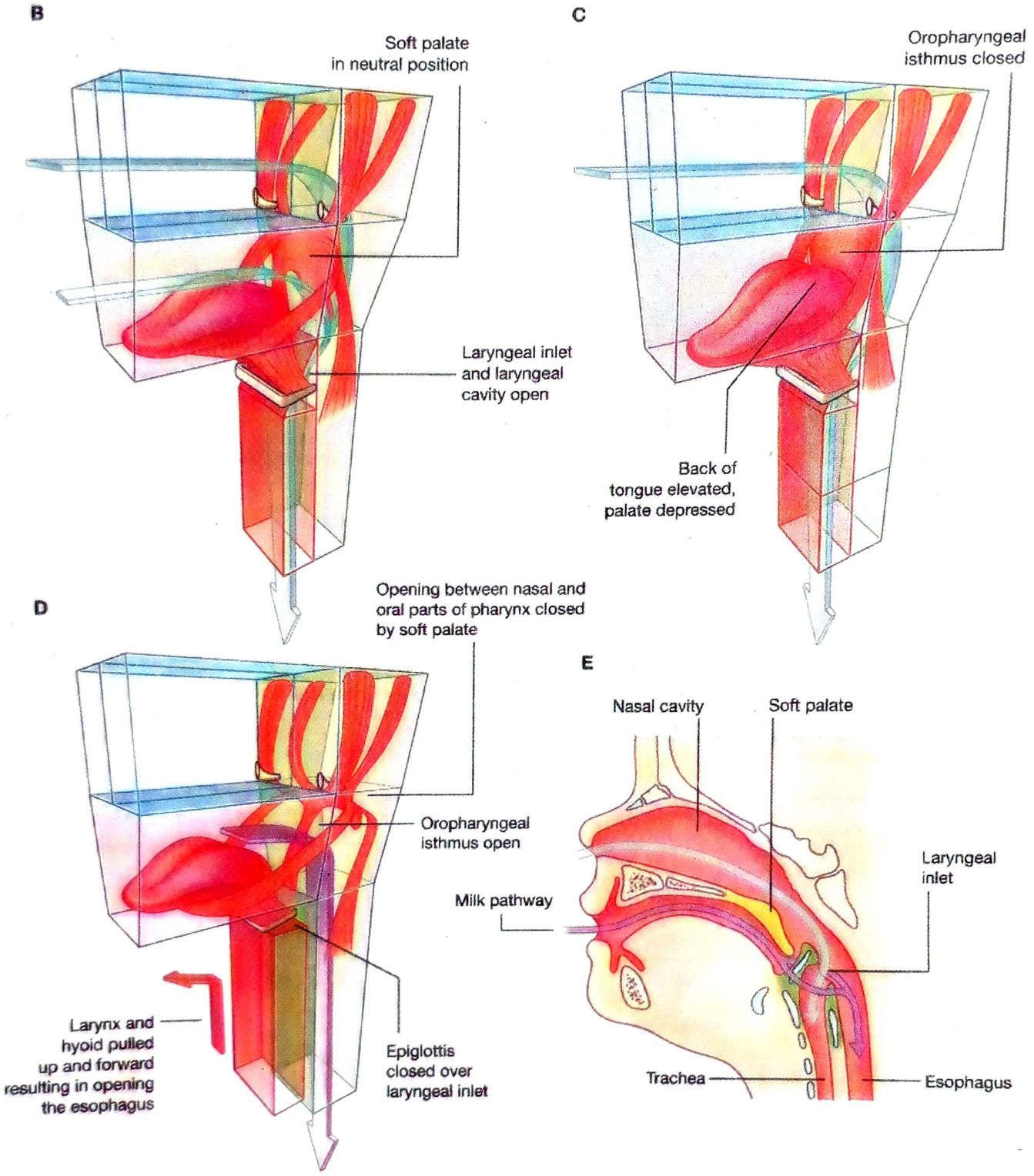


شکل ۱۶-۸ حنجره، کام نرم، اپی‌گلوت و تنگه دهانی ـ حلقی **A**. طرحهای کلی overall design.

می‌آید تا تنگه دهانی ـ حلقی را ببندد. بنابراین، همزمان با حرکت غذا و مایع درون حفره دهان، تنفس نیز انجام می‌شود (شکل ۱۶C-۸).

در هنگام بلع، کام نرم و قسمت‌هایی از حنجره مانند دریچه‌ای حرکت صحیح غذا را از حفره دهان به مری تنظیم می‌کنند (شکل ۱۶C-۸).

با بالا آمدن کام نرم، تنگه دهانی ـ حلقی باز می‌شود و همزمان با این عمل ارتباط حلق و بینی و حلق دهانی قطع می‌گردد. این قطع ارتباط از ورود غذا و مایعات به داخل حلق بینی و حفرات بینی جلوگیری می‌کند.



شکل ۱۶-۸ (ادامه) حنجره، کام نرم، اپی‌گلوت و تنگه دهانی ـ حلقی. **B.** تنفس طبیعی. **C.** تنفس در هنگام وجود غذا یا مایعات در حفره دهان. **D.** بلع. **E.** در نوزاد.

اپی‌گلوت، مدخل حنجره را می‌بندد ولی قسمت اعظم مجرای حنجره توسط طنابهای صوتی و چین‌هایی از بافت نرم که بالاتر از طنابهای صوتی قرار دارند، بسته می‌شود. علاوه بر این، حنجره به سمت بالا و جلو می‌رود تا غذا و مایعات به راحتی از اطراف حنجره بسته گذشته و وارد مری شوند.

در نوزادان، حنجره در سطح بالاتری در گردن قرار دارد و اپی‌گلوت تا سطح کام نرم بالا می‌آید (شکل ۱۶D-۸). بنابراین، نوزادان همزمان می‌توانند تنفس و مکیدن را انجام دهند. جریان مایع در اطراف حنجره هیچگونه خطری برای ورود به مجاری تنفسی ایجاد نمی‌کند. در طی سال دوم زندگی، حنجره به محل اصلی خود در پائین گردن نزول می‌کند.

مثلث‌های گردن

دو عضله ذوزنقه‌ای (trapezius) و جناغی ـ چنبری ـ پستانی (sternocleidomastoid) که بخشی از سطح خارجی گردن را تشکیل می‌دهند، گردن را در هر طرف به دو مثلث قدامی و خلفی تقسیم می‌کنند (شکل ۱۷-۸).

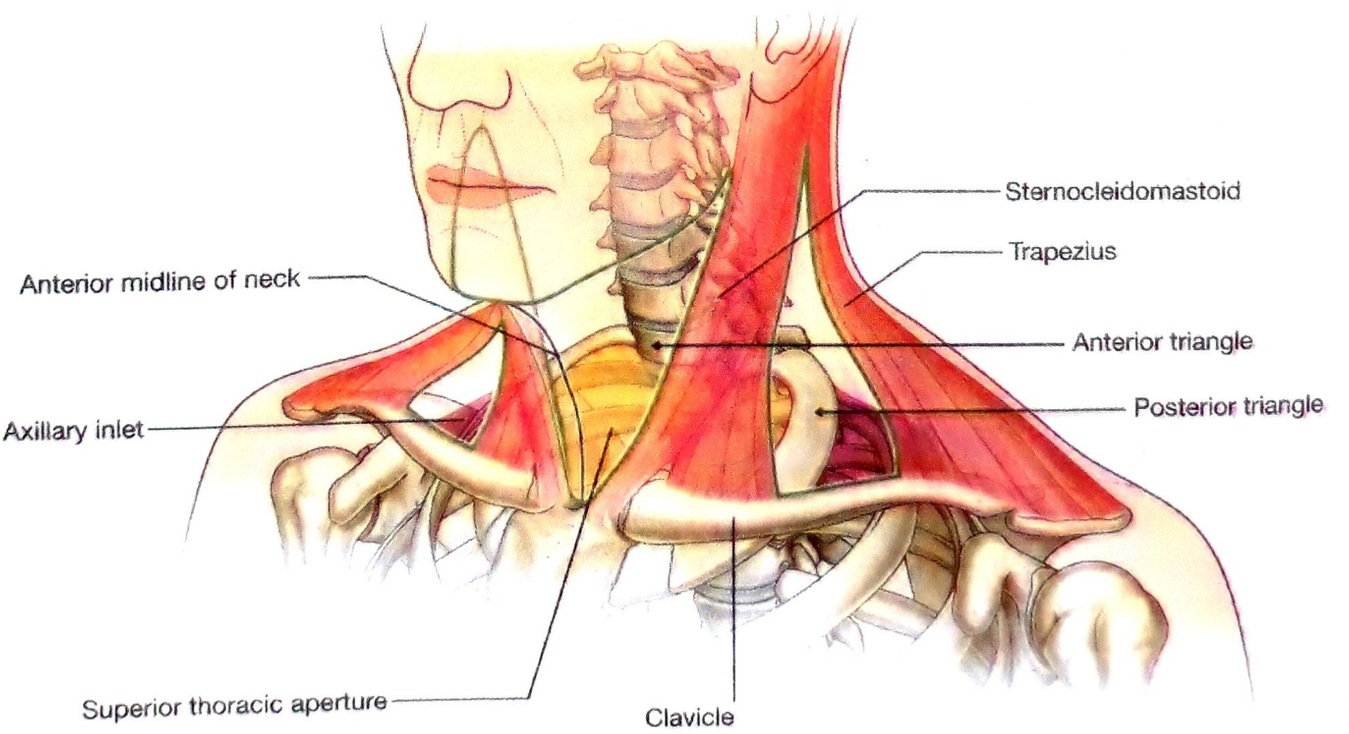
حدود هر دو مثلث قدامی گردن عبارت است از:

- خط عمودی وسط گردن؛
- کنار تحتانی مندیبل؛
- کنار قدامی عضله استرنوکلئید و ماستوئید.

حدود مثلث خلفی گردن عبارت است از:

- ثلث میانی استخوان ترقوه
- کنار قدامی عضله ذورنقه
- کنار خلفی عضله استرنوکلئید و ماستوئید.

ساختارهای بزرگی که بین سر و قفسه سینه قرار می‌گیرند، در مثلث قدامی گردن قابل دسترسی می‌باشند. قسمتی از مثلث خلفی گردن بر روی دهانه حفره آگزیلا قرار می‌گیرد و ساختارهایی (عروق و اعصاب) که بین این ناحیه و اندام فوقانی در حال عبور هستند، از آن می‌گذرند.



شکل ۱۷-۸ مثلث‌های قدامی و خلفی گردن.

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

آناتومی موضعی

جمجمه (SKULL)

بدون در نظر گرفتن استخوانچه‌های گوش، جمجمه از ۲۲ استخوان ساخته شده است. به جز مندیبل که فک تحتانی را تشکیل می‌دهد، دیگر استخوانهای جمجمه توسط درزهایی (suture) به هم اتصال دارند که غیر متحرک می‌باشند و **کرانیوم** (Cranium) را تشکیل می‌دهند.

می‌توان کرانیوم را به دو بخش تقسیم کرد:

- یک بخش فوقانی که **حفره کرانیال** (cranial cavity) محتوی مغز را احاطه کرده و کالواریا (calvaria) نام دارد؛
- قاعده که مشکل از کف جمجمه و حفرات کرانیال می‌باشد؛ و
- یک بخش تحتانی قدامی که اسکلت صورت (facial skeleton) نام دارد [**ویسروکرانیوم** (viscerocranium)].

استخوان‌هایی که کالواریا را تشکیل می‌دهند، عبارتند از: استخوان های زوج تمپورال و پریتال، و بخش‌هایی از استخوان‌های فرد فرونتال، اسفنوئید، اتموئید و اکسیپیتال.

استخوان‌هایی که اسکلت صورت را تشکیل می‌دهند، عبارتند از:

استخوان‌های زوج نیزال، پالاتین، لاکریمال، زایگوما، ماگزیلا، شاخک تحتانی بینی و استخوان فرد ومر.

مندیبل نه بخش از کرانیوم و نه بخش از اسکلت صورت محسوب می‌شود.

نمای قدامی (Antererior view)

نمای قدامی جمجمه در بالا، شامل **پیشانی** (forehead) و در پایین، شامل کاسه چشم (orbit)، **ناحیه نیزال** (nasal region) بخشی از صورت که بین کاسه چشم و فک فوقانی قرار دارد، فک فوقانی و فک تحتانی می‌باشد (شکل ۱۸-۸).

استخوان فرونتال (Frontal bone)

پیشانی، از **استخوان فرونتال** تشکیل شده که این استخوان بخش فوقانی حاشیه هر اوربیت را نیز تشکیل می‌دهد (شکل ۱۸-۸).

درست بالای حاشیه کاسه چشم در هر سمت، قوس‌های **برجسته سوپرسیلیاری** (superciliary arches) قرار دارند. این قوس‌ها در مردان مشخص‌تر از زنان می‌باشند. بین این دو قوس، فرو رفتگی کوچکی به نام **گلابلا** (glabella) وجود دارد.

در بخش داخلی حاشیه فوقانی کاسه چشم، **سوراخ سوپراوربیتال** (supreorbital foramen) (بریدگی supra orbital notch می‌باشد (جدول ۱-۸)).

در سمت داخل کاسه چشم، استخوان فرونتال به پایین پیشروی می‌کند و بخشی از حاشیه داخلی کاسه چشم را می‌سازد.

در سمت خارج کاسه چشم، زائده زایگوماتیک (Zygomatic process) **استخوان فرونتال** به پایین پیشروی کرده و حاشیه خارجی فوقانی کاسه چشم را می‌سازد. این زائده با زائده فرونتال استخوان زایگوماتیک (frontal process of zygomatic bone) مفصل می‌شود.

استخوانهای زایگوما و نیزال (zygomatic and nasal bones)

استخوان زایگوما (استخوان گونه)، حاشیه تحتانی خارجی کاسه چشم و همچنین بخش خارجی حاشیه تحتانی کاسه چشم را می‌سازد.

در بخش فوقانی ناحیه نیزال، دو استخوان نیزال در خط وسط، با یکدیگر، و در بالا، با استخوان فرونتال مفصل می‌شوند. مفصل بین استخوانهای نیزال و استخوان فرونتال، **درز فرونتونیزال** (frontonasal suture) را می‌سازد. به نقطه وسط این درز، **نیزیون** (nasion) می‌گویند.

هر یک از استخوانهای نیزال، در کنار خارجی خود با **زائده فرونتال**، استخوان ماگزیلا (frontal process maxilla) مفصل می‌شوند.

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

جدول ۱-۸ سوراخ‌های خارجی جمجمه.

سوراخ	ساختارهایی که از سوراخ عبور می‌کنند
نمای قدامی	
سوراخ سوپرااوربیتال (supra-orbital foramen)	عروق و عصب سوپرااوربیتال
سوراخ اینفرااوربیتال (infra-orbital foramen)	عروق و عصب اینفرااوربیتال
سوارخ منتال (چانه‌ای) (mental foramen)	عروق و عصب چانه‌ای
نمای خارجی	
سوراخ زایگوماتیکوفاسیال (zygomaticofacial formaen)	عصب زایگوماتیکوفاسیال
نمای فوقانی	
سوراخ پریتال (Pariental foramen)	وریدهای خروجی (Emissary veins)
نمای تحتانی	
سوراخ اینسسیو (پیشین) (incisive foramen)	عصب نیزوپالاتین؛ عروق اسفنوپالاتین
سوراخ کامی بزرگ (greater palatine foramen)	عروق و عصب کامی بزرگ
سوراخ‌های کامی کوچک (lesser palatine formaina)	عروق و اعصاب کامی بزرگ
کانال پتریگوئید (pterygoid canal)	عروق و عصب پتریگوئید
سوراخ بیضی (foramen ovale)	عصب مندیبولار [V_3]؛ عصب پتروزال کوچک
سوراخ خاری (foramen spinosum)	شریان مننژیال میانی
سوراخ پاره (foramen lacerum)	با غضروف پر شده است
کانال کاروتید (carotid canal)	شریان کاروتید داخلی (internal carotid a.) و شبکه عصبی (nerve plexus)
فورامن مگنوم (foramen magnum)	امتداد مغز و نخاع، شریانهای ورتبرال و شبکه‌های عصبی؛ شریان نخاعی قدامی، شریانهای نخاعی خلفی، ریشه‌های عصب اکسسوری (roots of accessory n.) [XI]؛ مننژها
کانال کندیلار (condylar canal)	وریدهای خروجی
کانال زیرزبانی (Hypoglossal canal)	عصب زیرزبانی [XII] و عروق
سوراخ ژوگولار (Jugular foramen)	ورید ژوگولار داخلی (Internal jugular vein)، سینوس پتروزال تحتانی (inferior petrosal sinus)، عصب زبانی ـ حلقی [IX]، عصب واگ [X]، عصب اکسسوری [XI].
سوراخ استیلوماستوئید (stylomastoid foramen)	عصب فاسیال [VII]

در پایین، **دهانه پیریفورم** (گلابی شکل) که سوراخ بزرگی در ناحیه نیزال می‌باشد، دهانه قدامی حفره بینی را تشکیل می‌دهد. این دهانه، در بالا، توسط استخوانهای نیزال و در طرفین و پایین، توسط، استخوانهای ماگزیلا محدود می‌شود.

آنچه از طریق دهانه پیریفورم قابل مشاهده است؛ **ستیغ‌های جوش خورده نیزال** (nasal crests) است که بخش تحتانی سپتوم **استخوانی بینی** (nasal septum) را تشکیل می‌دهند و در قدام به صورت **خار بینی قدامی** (anterior nasal spine) پایان می‌یابند و **شاخک‌های تحتانی بینی** (inferior nasal spine) می‌باشند.

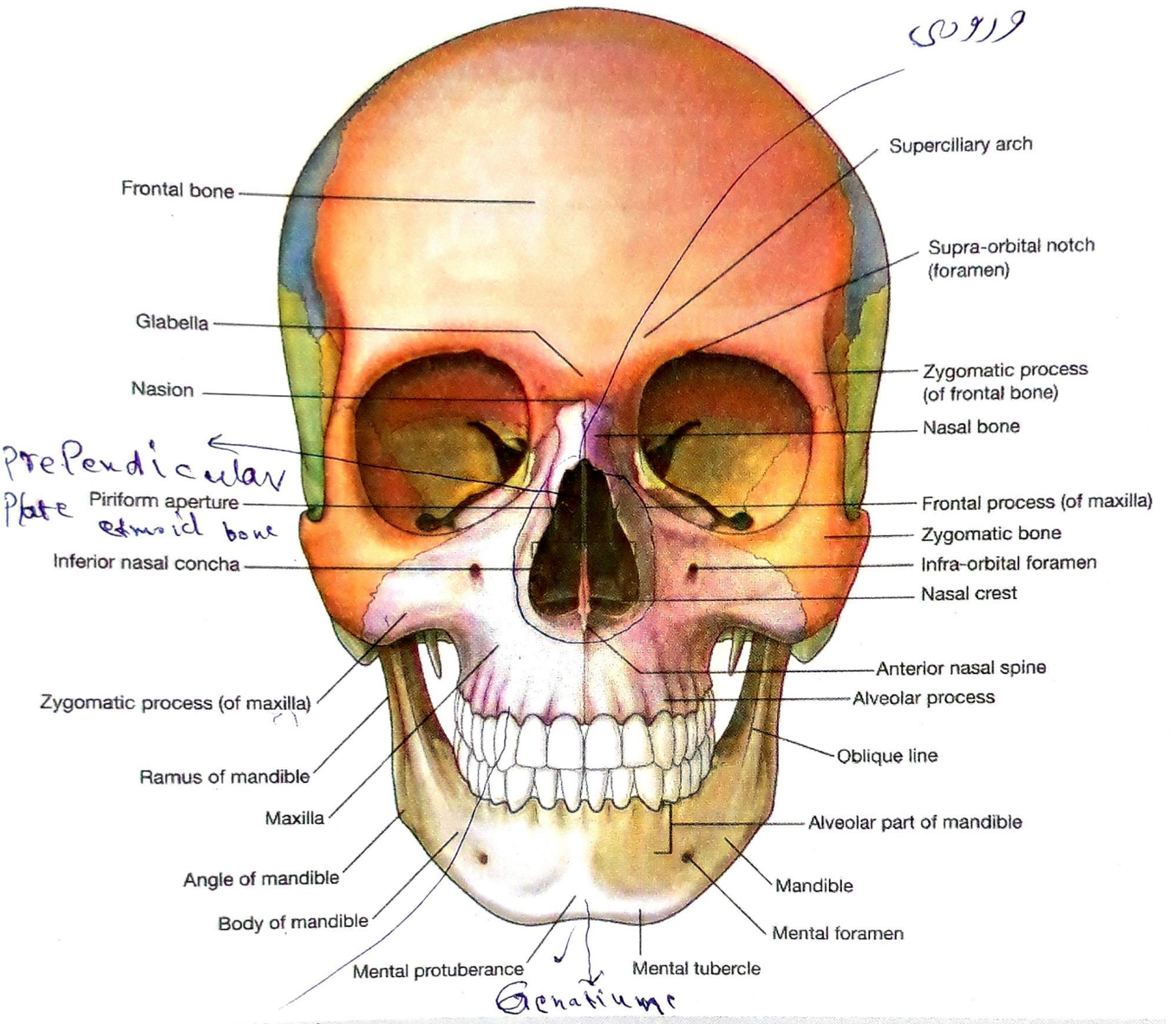
استخوان‌های ماگزیلا (Maxilla)

بخشی از صورت که بین کاسه چشم و دندانهای بالا و هر یک از دو فک فوقانی قرار دارد، توسط دو استخوان ماگزیلا ساخته می‌شود.

در بالا، هر یک از استخوانهای ماگزیلا در ساختن حاشیه تحتانی و داخلی کاسه چشم شرکت می‌کند.

در سمت خارج، **زائده زیگوماتیک** هر ماگزیلا (zygomatic process of maxilla) با استخوان زیگوما، و در سمت داخل، زائده فرونتال هر استخوان ماگزیلا، با استخوان فرونتال مفصل می‌شود.

در پایین، بخشی از استخوان ماگزیلا در خارج دهانه



شکل ۱۸-۸ نمای قدامی جمجمه.

حفره بینی قرار دارد، **تنه ماگزیلا** (body of maxilla) می‌باشد.

در سطح قدامی تنه ماگزیلا، درست زیر حاشیه تحتانی کاسه چشم، **سوراخ اینفرااوربیتال** (infra-orbital foramen) قرار دارد (جدول ۱-۸).

هر یک از استخوانهای ماگزیلا در پایین، به صورت **زائده آلوئولار** (alveolar process) پایین می‌یابد. این زائده دندانها را در بر گرفته و آرواره بالا را می‌سازد.

استخوان مندیبل (Mandible)

فک پایین (مندیبل)، تحتانی‌ترین ساختار در نمای قدامی جمجمه می‌باشد. مندیبل از دو قسمت تشکیل شده است: **تنه مندیبل** (body of mandible) در قدام و **راموس (شاخ) مندیبل** (ramus of mandible) در خلف. این دو قسمت در خلف به هم می‌رسند و **زاویه مندیبل** (angle of mandible) را می‌سازند. تمام قسمت‌های مندیبل در نمای قدامی قابل مشاهده می‌باشد.

تنه مندیبل به طور قراردادی به دو بخش تقسیم می‌شود:

- بخش تحتانی، **قاعده مندیبل** (base of mandible) است.
- بخش فوقانی، **بخش آلوئولار مندیبل** (alveolar part of mandible) می‌باشد.

بخش آلوئولار مندیبل در بر گیرنده دندانها است مدتی بعد از ازدست‌دادن دندانها، تحلیل می‌روند. روی سطح قدامی قاعده مندیبل، جایی که دو طرف مندیبل به هم می‌رسند، یک برآمدگی در خط وسط وجود دارد که به آن **برآمدگی چانه** (mental protuberance) می‌گویند. درست در طرفین برآمدگی چانه، در هر طرف، برآمدگی‌های خفیفی به نام **تکمه چانه** (mental tubercle) دیده می‌شود.

در طرفین، در حد فاصل بین لبه فوقانی بخش آلوئولار مندیبل و لبه تحتانی قاعده مندیبل، سوراخ چانه (mental foramen) قابل رؤیت است (جدول ۱-۸). در ادامه این سوراخ ستیغی به نام **خط مایل** (oblique line) وجود دارد که از کنار قدامی رموس مندیبل به سمت تنه مندیبل می‌آید. خط مایل محل اتصال عضلانی است که لب تحتانی را پایین می‌آورند.

نمای خارجی (Lateral view)

نمای خارجی جمجمه شامل دیواره خارجی کرانیوم (که خود شامل بخش‌های خارجی کالواریا، اسکلت صورت و نیمی از فک تحتانی است) می‌باشد (شکل ۱۹-۸).

- استخوانهای تشکیل دهنده بخش خارجی کالواریا عبارتند از: استخوانهای فرونتال، پریتال، اکسیپیتال، اسفنوئید و تمپورال.
- استخوانهای تشکیل‌دهنده بخش قابل مشاهده اسکلت صورت عبارتند از: استخوانهای نیزال، ماگزیلا و زایگوما.
- مندیبل بخش قابل مشاهده آرواره پایین را تشکیل می‌دهد.

بخش خارجی کالواریا (Lateral portion of the calvaria)

بخش خارجی کالواریا در جلو، با استخوان فرونتال شروع می‌شود. این استخوان در بالا در محل درز کرونال (sutvver) coronal با استخوان پریتال مفصل می‌شود. سپس پریتال با استخوان اکسیپیتال در **درز لامبدوئید** مفصل می‌شود.

در قسمت تحتانی بخش خارجی کالواریا، استخوان فرونتال با **بال بزرگ اسفنوئید** مفصل می‌شود (شکل ۱۹-۸)، سپس با استخوان پریتال در **درز اسفنوپریتال** (sphenoparietal suture) مفصل می‌گردد و با کنار قدامی استخوان تمپورال در **درز اسفنواسکواموس** (spheno spuamous suture) مفصل می‌شود.

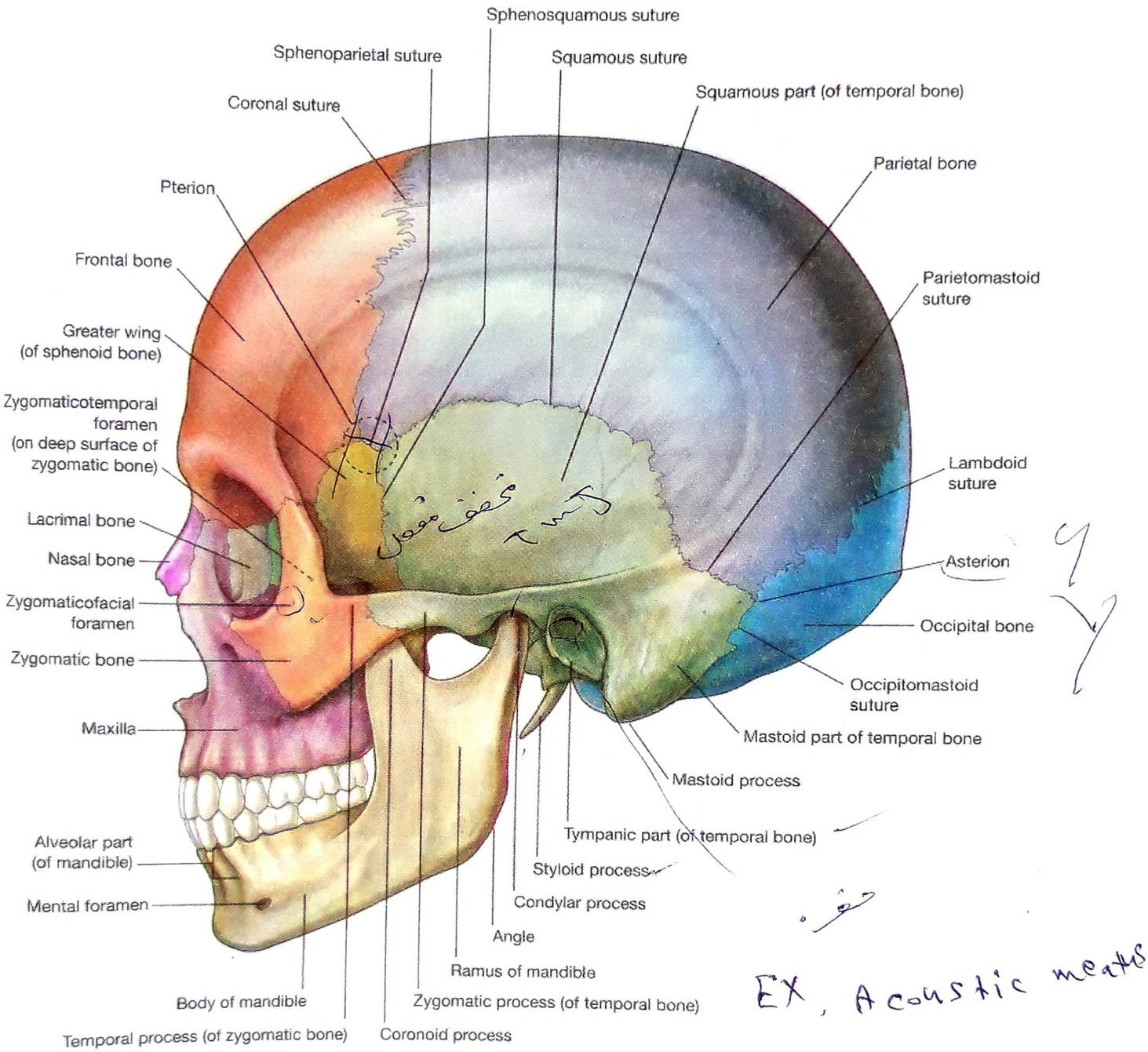
محلی که استخوانهای فرونتال، پریتال، افنوئید و تمپورال در مجاورت نزدیکی با هم قرار دارند، **پتریون** (pterion) نام دارد. از لحاظ بالینی پی‌آمدهای ناشی از شکستگی جمجمه در این ناحیه می‌تواند بسیار جدی باشد. استخوان در این قسمت نسبتاً نازک است و روی شاخه قدامی شریان مننژیال میانی قرار گرفته است. این شریان، در اثر شکستگی جمجمه در این ناحیه، می‌تواند پاره شده و باعث هماتوم خارج سخت شامه‌ای (extradural hematoma) گردد.

آخرین مفصل در بخش خارجی کالواریا، در قسمت تحتانی آن بین استخوان تمپورال و اکسیپیتال در محل **درز اکسیپیتوماستوئید** (occipitomastoid suture) قرار دارد.

استخوان تمپورال (Temporal bone)

اصلی‌ترین بخشی که در تشکیل قسمت تحتانی بخش خارجی کرانیوم شرکت می‌کند، استخوان تمپورال است (شکل ۱۹-۸). این استخوان از چندین قسمت تشکیل شده است:

- **بخش صدف** (squamous part)، ظاهری صفحه مانند دارد. این صفحه بزرگ و مسطح، بخش‌های قدامی و فوقانی استخوان تمپورال را تشکیل می‌دهد. در نمای خارجی کرانیوم شرکت کرده، در قدام با بال بزرگ اسفنوئید در محل درزاسفنواسکواموس و در بالا با استخوان پریتال در محل درز اسکوآموس مفصل می‌شود؛
- **زائده زایگوماتیک** (zygomatic process)، یک بیرون زدگی استخوانی قدامی از سطح تحتانی بخش صدف استخوان تمپورال است که در ابتدا به خارج پیشروی می‌کند سپس به جلو قوس برداشته و با زائده تمپورال استخوان زایگوما مفصل شده، **قوس گونه** (zygomatic arch) را به وجود می‌آورد؛
- بلافاصله در زیر محل جدا شدن زایده زایگوماتیک از بخش صدف استخوان تمپورال، **بخش تیمپانیک** (tympanic part) استخوان تمپورال قرار دارد. در سطح این قسمت، **سوراخ گوش خارجی** (external



شکل ۱۹-۸. نمای خارجی جمجمه.

(acouctic opening) که به **مجرای شنوایی خارجی (کانال گوش)** منتهی می‌شود، به خوبی قابل رویت است.

- بخش پتروماستوئید (peteromastoid part) معمولاً به منظور توصیف بهتر به دو **بخش خاره** (petrous part) و **ماستوئید** (mastoid part) تقسیم می‌شود.

بخش ماستوئید، خلفی‌ترین بخش استخوان تمپورال است و تنها قسمتی از بخش پتروماستوئید استخوان تمپورال می‌باشد که در نمای خارجی جمجمه دیده می‌شود. بخش ماستوئید، در جلو با بخش صدف استخوان تمپورال ممتد می‌شود. در بالا، در محل **درز پریتوماستوئید** (parietomastoid suture) با استخوان پریتال و در خلف، در محل درز اکسی پیتوماستوئید با

استخوان اکسی‌پیتال مفصل می‌شود. این دو درز در امتداد یکدیگرند. ضمناً، درز پاریتوماستوئید در امتداد درز اسکوآموزال می‌باشد.

در پایین و در حاشیه تحتانی بخش ماستوئید استخوان تمپورال، برجستگی استخوانی بزرگی به نام **زایده ماستوئید** (mastoid process) وجود دارد. این زایده، محل اتصال چندین عضله می‌باشد.

در سمت داخل زایده ماستوئید، **زایده استیلوئید** (styloid process) از لبه تحتانی استخوان تمپورال به طرف پایین پیشروی می‌کند.

بخش‌های قابل مشاهده اسکلت صورت (Visible part of the facial skeleton)

استخوان‌های نیزال، ماگزیلا و زایگوما، استخوان‌هایی از ویسروکرانیوم هستند که در نمای خارجی جمجمه به صورت زیر قابل مشاهده‌اند (شکل ۱۹-۸):

- یکی از دو استخوان نیزال در قدام؛
- ماگزیلا و، در قسمت میانی تحتانی دارای رایده آلوئولار می‌باشد که دندانها را در بر گرفته و فک بالا را می‌سازد. این استخوان در قدام، با استخوان نیزال متصل شده و در بخش فوقانی در تشکیل حاشیه‌های تحتانی و داخلی کاسه چشم شرکت می‌کند. زائده فرونتال این استخوان با استخاون فرونتال و در سمت خارج، زائده زیگوماتیک آن با استخوان زایگوما مفصل می‌شوند؛
- استخوان زایگوما، استخوانی با شکل نامنظم با سطح برآمده خارجی است که برآمدگی گونه را بوجود می‌آورد. این برآمدگی، بخش مرکزی از نمای خارجی جمجمه می‌باشد. استخوان زایگوما، در سمت داخل، از طریق مفصل شدن با زائده زایگوماتیک استخوان ماگزیلا، به تشکیل حاشیه تحتانی کاسه چشم کمک می‌کند. در سمت بالا، حاشیه خارجی کاسه چشم نیز با مفصل شدن زائده زایگوماتیک استخوان فرونتال با زائده فرونتال استخوان زایگوما تشکیل می‌شود در سمت خارج استخوان زایگوما، زائده تمپورال آن به طور کاملاً مشخص در این نما از جمجمه به شکل افقی به سمت عقب پیش رفته و با زائده زایگوماتیک استخوان تمپورال مفصل می‌شود و به این ترتیب قوس زایگوماتیک ساخته می‌شود.

معمولاً در سطح خارجی استخوان زایگوما، **سوراخ کوچک زایگوماتیکوفاسیال** (zygomaticfacial foramen) قابل مشاهده است (جدول ۱-۸). **سوراخ زایگوماتیکوتمپورال** (zygomaticotemporal foramen) در عمق نمای داخلی استخوان قرار دارد.

مندیبل (Mandible)

آخرین ساختار استخوانی که در نمای خارجی جمجمه قابل مشاهده است، مندیبل می‌باشد بخش قدامی نمای خارجی جمجمه، در پایین، شامل تنه مندیبل در جلو، راموس مندیبل در عقب و زاویه مندیبل می‌باشد. زاویه مندیبل جائی است که حاشیه تحتانی مندیبل به حاشیه خلفی راموس مندیبل می‌رسد (شکل ۱۹-۸).

دندان‌ها در بخش آلوئولار تنه مندیبل قرار دارند و برآمدگی منتال نیز در این نما قابل مشاهده است. سوراخ منتال، در سطح خارجی تنه مندیبل قرار دارد. در بخش فوقانی راموس مندیبل دو زائده به نام‌های **زائده کوندیلار** (condylar process) و **زائده کورونوئید** (coronoid process) به سمت بالا امتداد یافته‌اند.

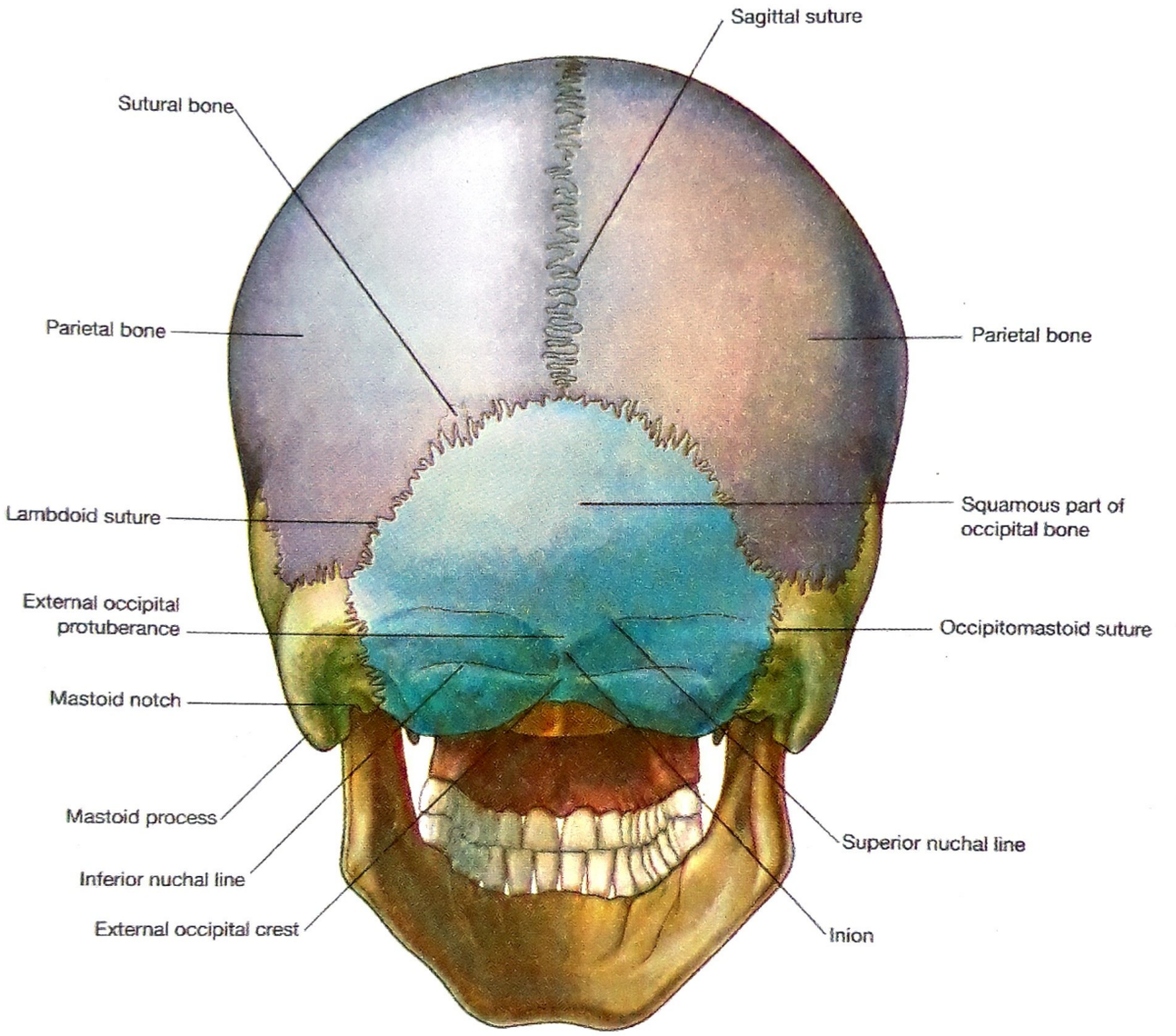
زائده کوندیلار، در مفصل شدن مندیبل با استخوان تمپورال شرکت دارد و زائده کرونوئید نیز محل اتصال عضله تمپورالیس می‌باشد.

نمای خلفی (posterior view)

در نمای خلفی جمجمه، استخوانهای اکسیپیتال، پریتال و تمپورال دیده می‌شوند.

استخوان اکسیپیتال (Occipital bone)

ساختار اصلی در این نما از جمجمه، بخش مسطح یا **صدف استخوان اکسیپیتال** (squamous part of occipital bone) می‌باشد (شکل ۲۰-۸). این بخش در بالا و در محل درز لامبدوئید با دو استخوان پریتال و در طرفین، در محل درز اکسیپیتوماستوئید، با استخوان‌های تمپورال مفصل می‌شود. در امتداد درز لامبدوئید جزایر استخوانی کوچکی به نام **استخوان سوچرال** (sutural bones) یا استخوان‌های ورمین (wormian bones) ممکن است مشاهده شوند.



شکل ۲۰-۸. نمای خلفی جمجمه.

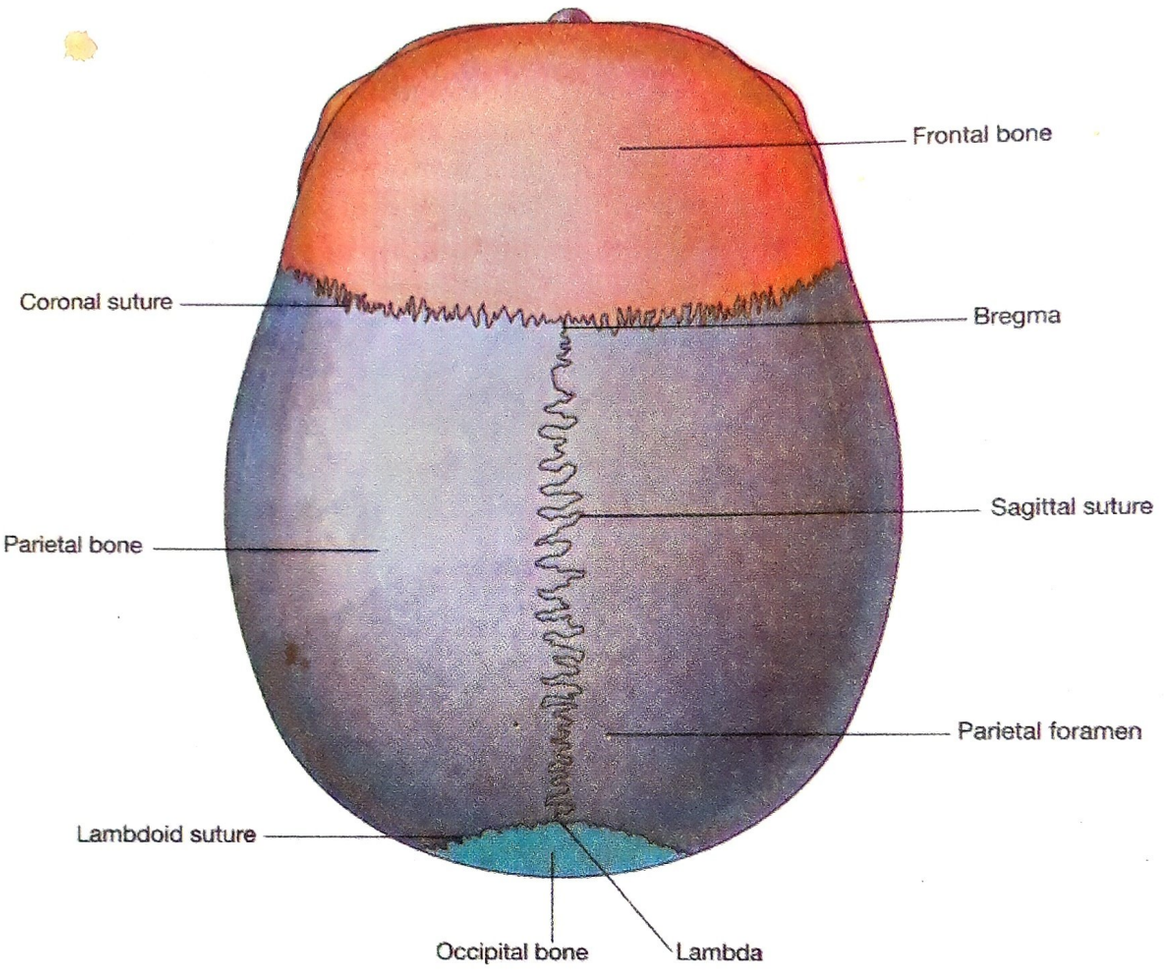
چندین نشانه مشخص یا لندمارک استخوانی بر روی استخوان اکسیپیتال دیده می‌شود. بر روی این استخوان، در خط وسط، یک برجستگی به نام **برجستگی پس‌سری خارجی** (external occipital protuberance) وجود دارد. از این برجستگی، خط‌های خمیده‌ای به نام **خطوط پس‌گردنی فوقانی** (superior nuchal lines) به طرفین امتداد می‌یابند. برآمده‌ترین نقطه برجستگی اکسیپیتال خارجی، **اینیون** (inion) نام دارد. حدود ۱ اینچ معادل ۲/۵cm زیر خطوط پس گردنی فوقانی، دو خط دیگر به نام **خطوط پس‌گردنی تحتانی** (inferior nuchal lines) به طرفین قوس برمی‌دارند. از برجستگی اکسیپیتال خارجی، **ستیغ اکسیپیتال خارجی** (external occipital crest) به سمت پایین امتداد می‌یابد.

استخوان تمپورال (Temporal bone)

در نمای خلفی جمجمه، در طرفین، استخوان‌های تمپورال از طریق زوائد ماستوئید خود که ساختارهای برجسته‌ای هستند، قابل مشاهده می‌باشند (شکل ۲۰-۸). در حاشیه تحتانی - داخلی هر زائده ماستوئید، **بریدگی ماستوئید** (mastoid notch) وجود دارد که این بریدگی محل اتصال بطن خلفی عضله دو بطنی می‌باشد.

نمای فوقانی (Superior view)

استخوان‌های فرونتال، پریتال و اکسیپیتال در نمای فوقانی جمجمه دیده می‌شوند (شکل ۲۱-۸). این استخوان‌ها، بخش فوقانی کالواریا یا **کالوا** (calva) را می‌سازند [کلاهک جمجمه (skull cap)].



شکل ۲۱-۸ نمای فوقانی جمجمه.

در این نما از جلو به عقب ساختارهای زیر دیده می‌شوند:

- استخوان فرونتال در محل درزکرونال با دو استخوان پریتال مفصل می‌شود.
- دو استخوان پریتال در خط وسط و در محل درز ساژیتال با یکدیگر مفصل می‌شوند.
- استخوان‌های پریتال، در محل درز لامبوئید با استخوان اکسیپیتال مفصل می‌شوند.

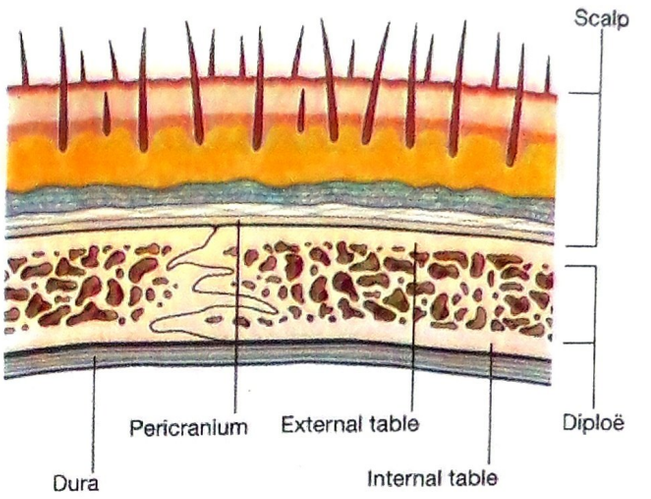
محل تقاطع درزهای ساژیتال و کرونال، **برگما** (bregma) و محل تقاطع درزهای ساژیتال و لامبوئید **لامبدا** (lambda) نام دارد.

سوراخ‌های پریتال، تنها سوراخ‌هایی هستند که در این نما از جمجمه دیده می‌شوند. این سوراخ‌ها در قسمت خلفی این نما هر کدام در یکی از استخوان‌های پریتال و درست در طرفین درز ساژیتال قرار دارند (شکل ۲۱-۸).

استخوان‌هایی که کالواریا را می‌سازند (شکل ۲۲-۸)، از نظر ساختاری منحصربه‌فرد بوده و از دو لایه داخلی و خارجی از استخوان متراکم که به‌وسیله یک لایه از استخوان اسفنجی به نام **دیپلوئه** (diploë) از هم جدا شده‌اند، تشکیل می‌شوند.

نمای تحتانی (Inferior view)

در نمای تحتانی، قاعده جمجمه دیده می‌شود. این بخش در جلو، از محل دندانهای پیشین میانی به‌سمت عقب تا خطوط پس‌گردنی فوقانی و در طرفین تا زوائد ماستوئید و قوس‌های زایگوماتیک گسترش یافته است (شکل ۲۳-۸).



شکل ۲۲-۸. کالواریا.

از نظر توصیفی، غالباً قاعده جمجمه به بخش‌های زیر تقسیم می‌شود:

- بخش قدامی که شامل دندان‌ها و کام سخت است.
- بخش میانی که از پشت کام سخت تا حاشیه قدامی فورامن مگنوم امتداد دارد.
- بخش خلفی که از حاشیه قدامی فورامن مگنوم تا خطوط پس گردنی فوقانی گسترش یافته است.

بخش قدامی (Anterior part)

دندان‌ها و کام سخت، اصلی‌ترین ویژگی‌های بخش قدامی قاعده جمجمه‌اند.

دندان‌ها، از **زواید آلوئولار** دو ماگزیلا بیرون می‌آیند. این زواید با یکدیگر، قوس U شکل آلوئولار را تشکیل می‌دهند که این قوس‌ها U شکل، کام سخت را در سه طرف محدود می‌نمایند (شکل ۲۳-۸).

کام سخت (hard palate) در جلو از **زوائد کامی** دو استخوان ماگزیلا و در عقب از **صفحات افقی استخوان‌های کامی** تشکیل می‌شوند.

زوائد کامی دو استخوان ماگزیلا، در خط وسط به هم رسیده، **درز اینترماگزیلاری** (intermaxillary suture) را تشکیل می‌دهند. استخوان‌های ماگزیلا در محل **درز پالاتوماگزیلاری** (palatomaxillary suture) با استخوان‌های پالاتین مفصل می‌شوند. **درز اینترپالاتین** (interpalatine suture) در خط وسط از بهم رسیدن صفحات افقی دو استخوان کامی بوجود می‌آید.

چندین ساختار دیگر به هنگام بررسی کام سخت مشاهده می‌شوند که عبارتند از:

- **حفره اینسایزیو** (incisive fossa)، در قسمت قدامی خط وسط، بلافاصله بین دندان‌ها وجود دارد. در جدار این حفره، سوراخ‌های اینسایزیو (incisive foramina) دیده می‌شود که این سوراخ‌ها محل باز شدن کانال‌های اینسایزیو (incisive canals) می‌باشند که این کانال‌ها، کام سخت و حفره نیزال را به هم مرتبط می‌سازند.
- سوراخ‌های کامی بزرگ (greater palatine foramina) نزدیک حاشیه خلفی خارجی کام سخت در هر طرف قرار دارند و به کانال‌های کامی بزرگ (greater palatine canals) راه می‌یابند.
- درست در خلف سوراخ کامی بزرگ و روی زائده هرمی (pyramidal process) استخوان پالاتین، سوراخ‌های کامی کوچک (lesser palatine foramina) وجود دارند که این سوراخ‌ها به کانال‌های کامی کوچک (lesser palatine canals) راه می‌یابند.
- در خط وسط، در کنار آزاد خلفی کام سخت، زائده نوک تیزی به نام خار بینی خلفی (posterior nasal spine) وجود دارد.

بخش میانی (Middle part)

بخش میانی قاعده جمجمه ساختاری پیچیده دارد:

- استخوان اسفنوئید و ومر نیمه قدامی این بخش را می‌سازد.
- استخوان‌های اکسیپیتال و تمپورال، نیمه خلفی آن را تشکیل می‌دهند.

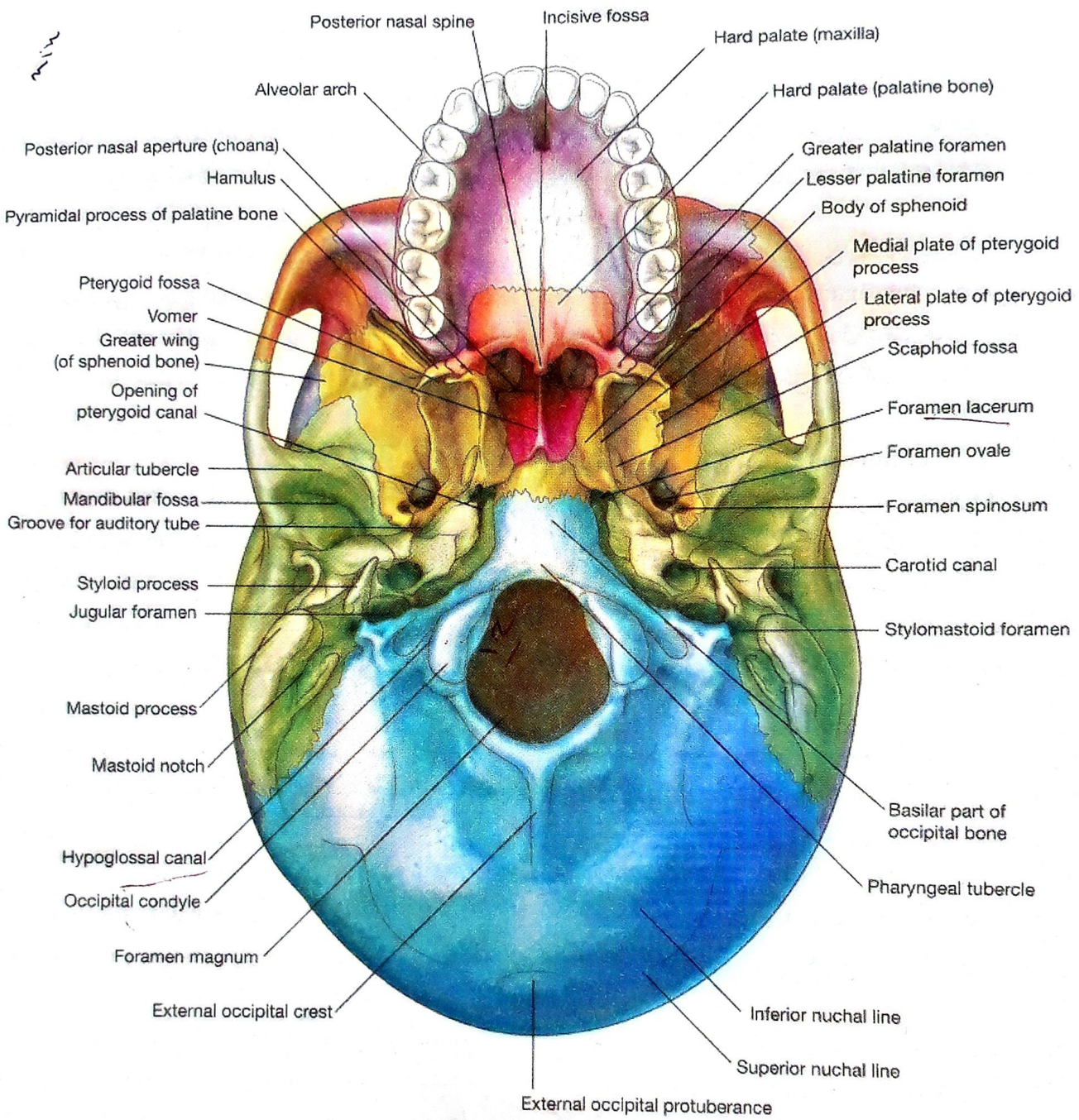
نیمه قدامی (Anterior half)

ومر (Vomer)

در قدام، ومر در خط وسط، روی استخوان اسفنوئید قرار گرفته است (شکل ۲۳-۸). این استخوان در تشکیل سپتوم استخوانی بینی شرکت کرده و دو سوراخ خلفی بینی (choanae) را از یکدیگر جدا می‌نماید.

اسفنوئید (Sphenoid)

استخوان اسفنوئید، قسمت اعظم نیمه قدامی بخش میانی قاعده جمجمه را تشکیل می‌دهند.



شکل ۲۳-۸ نمای تحتانی جمجمه.

استخوان اسفنوئید از چند بخش تشکیل شده است که عبارتند از: **تنه** که در مرکز قرار گرفته، دو **بال بزرگ و کوچک** که از تنه استخوان به طرفین گسترش یافته‌اند و دو **زائده پتریگوئید** که در سمت خارج هر سوراخ خلفی بینی به پایین پیشروی می‌کنند.

سه قسمت از استخوان اسفنوئید که در نمای تحتانی جمجمه دیده می‌شوند عبارتند از: تنه، بال‌های بزرگ و زوائد پتریگوئید (شکل ۲۳-۸). بال کوچک استخوان اسفنوئید در نمای تحتانی دیده نمی‌شود.

تنه (Body)

مکعبی استخوانی که در استخوان اسفنوئید قرار گرفته است، تنه این استخوان را تشکیل می‌دهد تنه اسفنوئید در بر گیرنده دو سینوس هوایی بزرگ است. این دو سینوس توسط دیواره‌ای از هم جدا شده‌اند.

تنه در جلو با ومر، اتموید و پالاتین مفصل می‌شود،

در عقب و خارج با تمپورال و در عقب با اکسی‌پیتال مفصل می‌گردد.

زواید پتریگوئید (Pterygoid process)

از محل برخورد بال‌های بزرگ اسفنوئید با تنه این استخوان، زوائد پتریگوئید یا زوائد رجلی به سمت پایین امتداد می‌یابند (شکل ۲۳-۸). هر یک از این زوائد از یک **صفحه داخلی** (medial piate) باریک و یک **صفحه خارجی** (leteral plate) پهن تشکیل شده است. این دو صفحه توسط **حفره پتریگوئید** (pterygoid fpssa) از یکدیگر جدا می‌شوند.

صفحه داخلی هر یک از این زوائد پتریگوئید در پایین به زائده (قلاب شکلی) به نام **هامولوس یا چنگک** (pterigoid hamulus) ختم می‌شوند. صفحات داخلی این زوائد در بالا نیز دو شاخه شده و **حفره کوچک کم‌عمق اسکافوئید** (scaphoid fossa) را بوجود می‌آورند.

دقیقاً بالای حفره اسکافوئید، در ریشه اصلی صفحه داخلی زائده پتریگوئید، مدخل **کانال پتریگوئید** (pterygoid canal) قرار دارد. این کانال تقریباً از نزدیک لبه قدامی سوراخ لاسروم (lacerum) به جلو حرکت می‌کند.

بال بزرگ (Greater wing)

در سمت خارجی صفحه خارجی پتریگوئید، بال بزرگ اسفنوئید قرار دارد (شکل ۲۳-۸) که نه تنها بخشی از قاعده جمجمه را می‌سازد، بلکه به طرفین نیز گسترش یافته و بخشی از جدار خارجی جمجمه را تشکیل می‌دهد. همچنین در سمت خارج و خلف با بخش‌هایی از استخوان تمپورال مفصل می‌شود.

مشخصه‌های مهمی که در سطح بال بزرگ در نمای تحتانی جمجمه دیده می‌شوند عبارتند از: سوراخ بیضی (foramen ovale) و سوراخ خاری (foramen spinosun) که این سوراخ، در کنار خلفی- جانبی از انتهای فوقانی صفحه خارجی زوائد رجلی به سمت خارج، امتداد دارند.

نیمه خلفی (Posterior half)

استخوان اکسیپیتال و دو استخوان تمپورال در نیمه خلفی بخش میانی قاعده جمجمه قرار دارند (شکل ۲۳-۸).

استخوان اکسیپیتال

استخوان اکسیپیتال یا به طور مشخص‌تر **بخش بازیلار** (basilar part) آن در خط وسط دقیقاً در پشت تنه اسفنوئید قرار دارد. این بخش در عقب تا **سوراخ مگنوم** امتداد می‌یابد و در طرفین توسط استخوان‌های تمپورال محدود می‌شود.

برجستگی موجود بر روی بخش بازیلار استخوان اکسیپیتال **تکمه حلقی** (pharyngeal tubercle) می‌باشد که یک زائده استخوانی برای اتصال بخش‌هایی از حلق به قاعده جمجمه است (شکل ۲۳-۸).

استخوان تمپورال (Temporal bone)

بلافاصله در طرفین بخش بازیلار استخوان اکسیپیتال، بخش پتروس قسمت پتروماستوئید هر یک از استخوان‌های تمپورال قرار گرفته است.

بخش **پتروس** استخوان تمپورال ظاهری کوه مانند دارد که راس آن در جهت قدامی داخلی می‌باشد. این بخش بین بال بزرگ اسفنوئید در جلو و بخش بازیلار اکسیپیتال در عقب قرار گرفته است. رأس پتروس یکی از لبه‌های **سوراخ پاره** (foramen lacerum) را می‌سازد. این سوراخ شکل نامنظمی داشته و در طول زندگی با غضروف پر شده است (شکل ۲۳-۸).

تنه اسفنوئید در جلو و بخش بازیلار استخوان اکسیپیتال در داخل، دیگر لبه‌های سوراخ پاره را تشکیل می‌دهند.

در سمت خلفی خارجی سوراخ پاره و زیر بخش پتروس استخوان تمپورال، مدخل گرد بزرگ **کانال کاروتید** (carotid canal) قرار دارد.

بین بخش پتروس استخوان تمپورال و بال بزرگ اسفنوئید شیاری برای بخش غضروفی **شیپور استاش** (pharyngo tympanic tube) یا **لوله شنوایی** (auditory tube) وجود دارد. این شیار به سمت خلفی خارجی امتداد یافته و یک کانال استخوانی در بخش پتروس استخوان تمپورال برای شیپور استاش ایجاد می‌کند.

دقیقاً در سمت خارج بال بزرگ اسفنوئید، صدف استخوان تمپورال قرار دارد که در مفصل تمپورومندیبولار شرکت می‌کند. صدف تمپورال دارای بخش کاسه مانندی است که **حفره مندیبولار**

(mandibular fossa) نام دارد. این حفره محلی است که سر مندیبل با قاعده جمجمه مفصل می‌شود. ویژگی مهم این مفصل وجود **تکمه مفصلی** (articular tubercle) مشخصی است که از حاشیه قدامی حفره مندیبولار به پایین برجسته شده است (شکل ۲۳-۸).

بخش خلفی (Posterior part)

بخش خلفی قاعده جمجمه از لبه قدامی سوراخ مگنوم، به سمت عقب تا خطوط پس گردنی فوقانی گسترش می‌یابد (شکل ۲۱۳-۸) و شامل بخش‌هایی از استخوان اکسیپیتال در مرکز و دو استخوان تمپورال در طرفین است.

استخوان اکسیپیتال (Occipital bone)

استخوان اکسیپیتال اصلی‌ترین عنصر استخوانی بخش خلفی قاعده جمجمه می‌باشد (شکل ۲۳-۸). این استخوان چهار بخش دارد که در اطراف فورامن مگنوم قرار می‌گیرند. فورامن مگنوم ویژگی برجسته این بخش از قاعده جمجمه است که از طریق آن مغز و نخاع در امتداد هم قرار می‌گیرند.

بخش‌های استخوان اکسیپیتال عبارتند از: بخش صدف در خلف فورامن مگنوم، دو **بخش خارجی** در دو طرف این فورامن و **بخش بازیلار** که در جلوی فورامن مگنوم قرار دارد (شکل ۲۳-۸).

از این میان بخش صدف و بخش‌های خارجی از اجزای بخش خلفی قاعده جمجمه می‌باشند.

هنگامی که نمای تحتانی جمجمه را بررسی می‌کنیم، مهمترین مشخصه‌ای که در بخش صدف استخوان اکسیپیتال دیده می‌شود، یک برجستگی استخوانی به نام external occipital crest است که از برآمدگی اکسیپتال خارجی (extrnal occipital protuberance) به پایین و به طرف فورامن مگنوم امتداد می‌یابد. از نقطه وسط این ستیغ، خطوط پس گردنی تحتانی به طرفین کشیده می‌شوند.

بلافاصله در طرفین فورامن مگنوم، بخش‌های طرفی استخوان اکسیپیتال واقع شده‌اند. این بخش‌ها دارای ویژگی‌های ساختاری مهم متعددی می‌باشند.

بر روی هر لبه قدامی خارجی از فورامن مگنوم، **کوندیل‌های مدور اکسیپیتال** (occipital condyles) قرار دارند (شکل ۲۳-۸). این دو ساختار با اطلس (اولین مهره گردنی) مفصل می‌شوند. در خلف هر یک از کوندیل‌ها، یک فرورفتگی به نام **condylar fossa** وجود دارد که حاوی **کانال کوندیلار** می‌باشد. در جلو و بالای هر کوندیل، **کانال بزرگ هیپوگلوسال** (Hypoglossal canal) قرار دارد. در سمت خارجی هر یک از کانال‌های هیپوگلوسال، سوراخ بزرگ و نامنظم **ژوگولار** (jogular formen) قرار دارد. این سوراخ از مقابل هم قرار گرفتن **بریدگی ژوگولار** (jogular noth) استخوان اکسیپیتال و **بریدگی ژوگولار** (jogular notch) استخوان تمپورال بوجود می‌آید.

استخوان تمپورال (Temporal bone)

استخوان تمپورال در طرفین بخش خلفی قاعده جمجمه قرار دارند. بخش ماستوئید قسمت پتروماستوئید و زائده استیلوئید، قسمت‌هایی از استخوان تمپورال هستند که در این موقعیت دیده می‌شوند (شکل ۲۳-۸).

کناره خارجی بخش ماستوئید با زائده بزرگ مخروطی شکل ماستوئید مشخص می‌شود که این زائده از سطح تحتانی این بخش برجسته شده است. این ساختار استخوانی برجسته، محل اتصال چندین عضله می‌باشد. در سمت داخل این زائده، بریدگی عمیق ماستوئید (mastoid notch) قرار دارد که محل اتصال یک عضله می‌باشد.

در سمت قدامی ـ داخلی زائده ماستوئید، زائده نیزه‌ای شکل استیلوئید (styloid process) از حاشیه تحتانی استخوان تمپورال بیرون زده است. این زائده نیز محصل اتصال تعداد زیادی عضله و رباط می‌باشد.

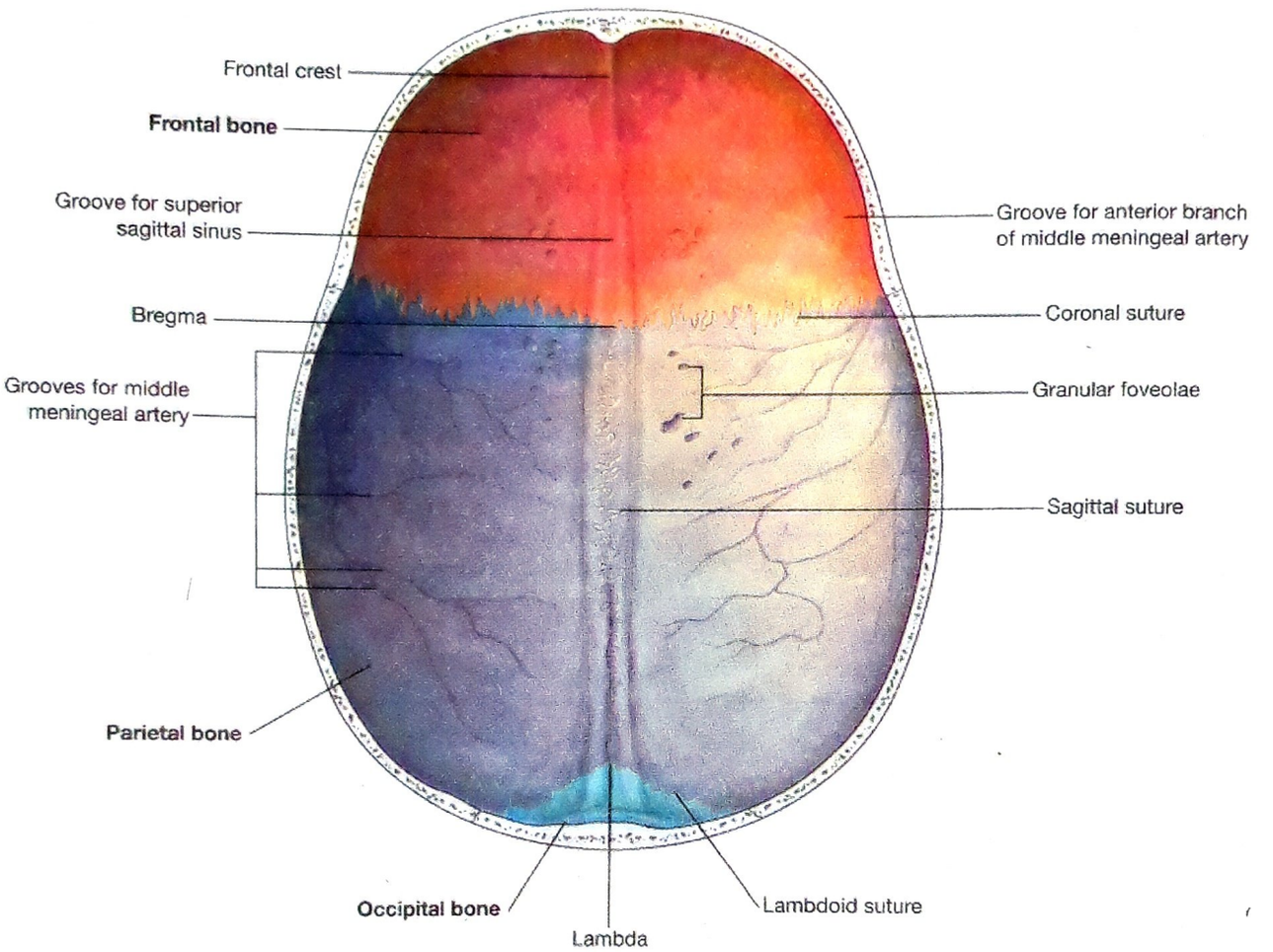
و بالاخره اینکه بین زائده ماستوئید و زائده استیلوئید سوراخی به نام سوراخ استیلوماستوئید (stylomastoid foramen) وجود دارد.

حفره کرانیال (Cranial cavity)

حفره کرانیال، فضای داخل کرانیوم است که حاوی مغز، پرده‌های منتژ، بخش‌های پروگزیمال اعصاب کرانیال، عروق خونی و سینوس‌های وریدی کرانیال می‌باشد.

سقف (Roof)

کالوا (calva) سقفی گنبدی شکلی است که از سطح فوقانی مغز حفاظت می‌کند. این سقف، در قدام از



شکل ۲۴-۸ سقف حفره کرانیال.

استخوان فرونتال، در بخش میانی، از دو استخوان پریتال در خلف از استخوان اکسیپیتال تشکیل شده است (شکل ۲۴-۸).

درزهای قابل مشاهده در سمت داخل، عبارتند از:

- درز کرونال، بین استخوان‌های فرونتال و پریتال؛
- درز ساژیتال، بین دو استخوان پریتال؛
- درز لامبدوئید، بین استخوان‌های پریتال و اکسیپیتال.

محل تقاطع قابل رویت این ساختارها در محل برخورد درزهای کرونال و ساژیتال، برگما و در محل برخورد درزهای لامبدوئید و ساژیتال، لامبدا می‌باشد.

دیگر نشانه‌های موجود در سطح داخلی کالوا، شامل خطوط برجسته استخوانی، تعداد زیادی شیار و حفره کوچک می‌باشند.

ساختارهایی که بر روی سقف استخوانی حفره کرانیال دیده می‌شوند، از جلو به عقب عبارتند از:

- یک خط برجسته استخوانی که در خط وسط روی سطح استخوان فرونتال امتداد می‌یابد به نام **ستیغ فرونتال** (frontal crest). این ستیغ محل اتصال **داس مغز** (the falx cerebri) می‌باشد. داس مغز بخش خاصی از سخت شامه است که دو نیمکره مغز را به طور نسبی از یکدیگر جدا می‌نماید.
- فوقانی‌ترین نقطه ستیغ فرونتال، ابتدای شیاری است که سینوس ساژیتال فوقانی در آن قرار می‌گیرد و به آن **groove for the superior sagital sinus** می‌گویند. این شیار در خلف عمیق و پهن گشته و محل قرارگیری سینوس ساژیتال فوقانی که یک ساختار وریدی داخل سخت شامه‌ای است را مشخص می‌کند.
- در طرفین شیار سینوس ساژیتال فوقانی، تعداد کمی فرورفتگی یا حفره کوچک وجود دارد که **حفرات گرانولار** (granular foveolar) نام دارد. این

فرورفتگی‌ها، محل قرارگیری گرانول‌های عنکبوتیه را نشان می‌دهند. گرانول‌های عنکبوتیه، ساختارهای برجسته‌ای هستند که با مطالعه مغز و پوشش مننژ آن به سادگی قابل تشخیص اند و در باز جذب مایع مغزی ـ نخاعی دخالت دارند.

- در نمای خارجی سقف حفره کرانیال، شیارهای کوچکی توسط عروق مختلف مننژیال به وجود می‌آیند.

کف (Floor)

کف حفره کرانیال به حفرات کوچکتر قدامی، میانی و خلفی تقسیم می‌شود.

حفره کرانیال قدامی (Anterior crainal fossa)

بخش‌هایی از استخوان‌های فرونتال، اتموئید و اسفنوئید، حفره کرانیال قدامی را تشکیل می‌دهند (شکل ۲۵-۸).

کف این حفره تشکیل شده است از :

- استخوان فرونتال در جلو و خارج.
- استخوان اتموئید در وسط.
- در خلف، دو بخش از استخوان اسفنوئید، تنه در خط وسط و بالهای کوچک در خارج.

حفره کرانیال قدامی در بالای حفرات بینی و کاسه چشم قرار دارد. این حفره توسط لوب‌های فرونتال نیم کره‌های مخ پر شده است.

در جلو و در خط وسط یک ستیغ مثلثی شکل استخوانی به نام ستیغ فرونتال، از سطح درون سری استخوان فرونتال برآمده شده است. این ستیغ محل اتصال داس مغز می‌باشد. بلافاصله در خلف ستیغ فرونتال، **سوراخ کور** (foramen caecum) قرار گرفته است (جدول ۲-۸). این سوراخ بین استخوان‌های فرونتال و اتموئید قرار دارد و ممکن است وریدهای خروجی که بین حفره بینی و سینوس ساژیتال فوقانی ارتباط برقرار می‌کنند، از این سوراخ بگذرند.

در خلف ستیغ فرونتال، برجستگی استخوانی مثلثی شکل از استخوان اتموئید، به سمت بالا بیرون زده است که **زائده تاج خروسی** یا **کریستا گالی** (crista galli) نام دارد. کریستا گالی از دیگر نقاطی است که داس مغز به آن اتصال می‌یابد. داس مغز استطاله‌ای عمودی از سخت شامه است که دو نیم کره مغز را به طور نسبی از یکدیگر جدا می‌نماید.

در طرفین کریستا گالی، **صفحه غربالی** (cribriform plate) استخوان اتموئید قرار دارد (شکل ۲۵-۸). ساختار غربالی شکل این صفحه با الیاف عصب بویایی این امکان را می‌دهد که با عبور از سوراخ‌های این صفحه داز مخاط بینی به پیاز بویایی راه یابند. معمولاً این الیاف اعصاب بویایی در مجموع به عنوان عصب بویایی [1] ذکر می‌شوند.

کف حفره کرانیال قدامی، در طرفین استخوان اتموئید از صفحات به نسبت نازک استخوان فرونتال تشکیل شده است که **بخش اوربیتال** (orbital part) استخوان فرونتال نام دارد و در پایین نیز سقف کاسه چشم را تشکیل می‌دهد. در خلف استخوان‌های فرونتال و اتموئید، بخش باقیمانده کف حفره کرانیال قدامی توسط تنه و بالهای کوچک استخوان اسفنوئید ساخته می‌شود. تنه اسفنوئید در وسط بین دو بخش اوربیتال استخوان فرونتال، به سمت جلو پیش روی می‌کند تا به استخوان اتموئید برسد. تنه اسفنوئید در خلف نیز به سمت حفره کرانیال میانی امتداد می‌یابد.

مرز بین حفره کرانیال قدامی و میانی در وسط، حاشیه قدامی ناودان بصری (chiasmatic sulcus) می‌باشد. این سولکوس، شیار خفیفی است که روی شیار اسفنوئید بین دو کانال اپتیک کشیده شده است.

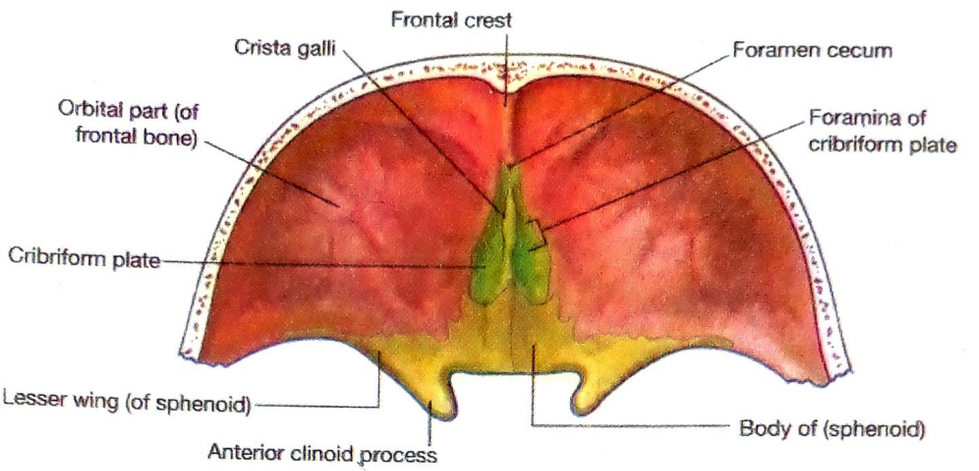
بال‌های کوچک اسفنوئید (Lesser wings of sphenoid)

بال‌های کوچک اسفنوئید از تنه این استخوان به سمت خارج گسترش می‌یابند و مرز مشخصی بین بخش‌های خارجی حفره کرانیال قدامی و میانی بوجود می‌آورند.

با توجه به اینکه بخش قدامی حفره کرانیال میانی به سمت جلو پیش روی کرده است، هر یک از بال‌های کوچک از اسفنوئید در سمت خارج، در محل برخورد استخوان فرونتال و بال بزرگ اسفنوئید به صورت نقطه نوک تیزی که تقریباً در بالای لبه خارجی شکاف اوربیتال فوقانی که بین بال‌های بزرگ و کوچک قرار گرفته است، پایان می‌یابد.

بال‌های کوچک اسفنوئید در داخل پهن گشته و به خلف انحنا پیدا می‌کنند و به این ترتیب با به وجود آوردن





شکل ۲۵-۸. حفره کرانیال قدامی.

جدول ۲-۸. سوراخ‌های داخل جمجمه

سوراخ	ساختارهایی که از درون سوراخ می‌گذرند
حفره کرانیال قدامی	
سوراخ کور (foramen caecum)	وریدهای خروجی به سمت حفره بینی
سوراخ‌های بویایی موجود در صفحه غربالی	اعصاب بویایی [I]
کانال اپتیک	عصب اپتیک [II]، شریان افتالمیک
حفره کرانیال میانی	
شکاف اوربیتال فوقانی	عصب اکولوموتور [III]، عصب تروکله‌آر [IV]، شاخه افتالمیک عصب تری‌ژمینال [V1] / عصب ابدوسنت [VI] / وریدهای افتالمیک
سوراخ گرد	شاخه ماگزیلاری عصب تری‌ژمینال [V2]
سوراخ بیضی	شاخه مندیبولار عصب تری‌ژمینال [V3]، عصب پتروزال کوچک
سوراخ خاری (foramen spinousum)	شریان مننژیال میانی
هیاتوس برای عصب پتروزال بزرگ	عصب پتروزال بزرگ
هیاتوس برای عصب پتروزال کوچک	عصب پتروزال کوچک
حفره کرانیال خلفی	
فورامن مگنوم	انتهای ساقه مغز / شروع نخاع، شریانهای ورتبرال، ریشه‌های نخاعی عصب اکسسوری [XI]، مننژها
مجرای گوش داخلی (Internal acoustic meatus)	عصب فاسیال [VII]، عصب وستیبولوکوکله‌آر [VIII]، شریان لابیرنتین
سوراخ ژوگولار	عصب گلوسوفارنژیال [IX] ؛ عصب واگ [X] ؛ عصب اکسسوری [XI] ؛ سینوس پتروزال تحتانی، سینوس سیگموئید (تشکیل‌دهنده ورید ژوگولار داخلی)
مجرای زیر زبانی	عصب زیرزبانی [XII]، شاخه مننژیال شریان حلقی صعودی
مجرای کوندیلی	ورید خروجی

زوائد گرد کلینوئید قدامی (anterior clinoid procsses) هستند. چادرینه مخچه استطاله‌ای از سخت شامه است که بخش خلفی نیم کره‌های مخ را از مخچه جدا می‌نماید. دقیقاً در جلوی هر یک از زوائد کلینوئید قدامی، مدخل گرد کانال اپتیک (optic canal) در بال کوچک اسفنوئید قرار دارد. شریان افتالمیک و عصب

اپتیک {II} از درون این کانال عبور می‌کنند و به این ترتیب حفره کرانیال را ترک نموده و وارد کاسه چشم می‌شوند. کانال‌های اپتیک معمولاً در حفره کرانیال میانی قرار دارند.

حفره کرانیال میانی (Middle cranial fossa)

حفره کرانیال میانی، شامل بخش‌هایی از استخوان‌های اسفنوئید و تمپورال می‌باشد (شکل ۲۶-۸).

مرز بین حفره کرانیال قدامی و میانی در وسط، حاشیه قدامی کانال اپتیک می‌باشد. این سولکوس شیار خفیفی است که روی تنه اسفنوئید بین دو کانال اپتیک کشیده شده است.

محدوده خلفی حفره کرانیال میانی، توسط کنار فوقانی از سطح قدامی بخش پتروس قسمت پتروماستوئید استخوان تمپورال مشخص می‌شود.

استخوان اسفنوئید (Sphenoid)

کف حفره کرانیال میانی در وسط، بلندتر از طرفین می‌باشد و از تنه استخوان اسفنوئید تشکیل شده است. در دو طرف تنه اسفنوئید فرورفتگی بزرگی وجود دارد که توسط بال بزرگ اسفنوئید و بخش صدف تمپورال تشکیل شده است. لوب‌های تمپورال مغز این دو فرورفتگی را پر می‌کنند.

زین ترکی (sella turcica)

درست در خلف کانال اپتیک، باقی مانده تنه اسفنوئید که به شکل منحصر به فردی تغییر شکل پیدا کرده، که **زین ترکی** (sella turcica) نام دارد که حاوی یک فرورفتگی عمقی مرکزی با جدارهای قدامی و خلفی عمودی می‌باشد که به آن **حفره هیپوفیزی** (hypophysial fpssa) می‌گویند و غده هیپوفیز درون آن قرار می‌گیرد (شکل ۲۶-۸).

دیواره قدامی زین ترکی، **توبرکولوم سلا** (tuberculum sellas) نام دارد که دیواره استخوانی عمودی است که به سمت بالا گسترش یافته و به صورت برآمدگی خفیفی در لبه خلفی ناودان بصری دیده می‌شود.

گاهی اوقات، دو برآمدگی خارجی در گوشه‌های توبوکولوم سلا به نام **زوائد کلینوئید میانی** (middle clinoid processes) دیده می‌شوند.

دورسوم سلا (Dorsum sellas)، دیواره خلفی زین ترکی می‌باشد که به صورت یک برآمدگی استخوانی بزرگ به سمت جلو و بالا بیرون زده است. در بالای دورسوم سلا، لبه‌های خارجی آن دارای دو برجستگی گرد هستند که به آنها **زوائد کلینوئید خلفی** (posterior clinoid process) می‌گویند. این زوائد همانند زوائد کلینوئید قدامی، محلی برای اتصال چادر مخچه می‌باشند.

شکاف‌ها و سوراخ‌ها (Fissures and foramina)

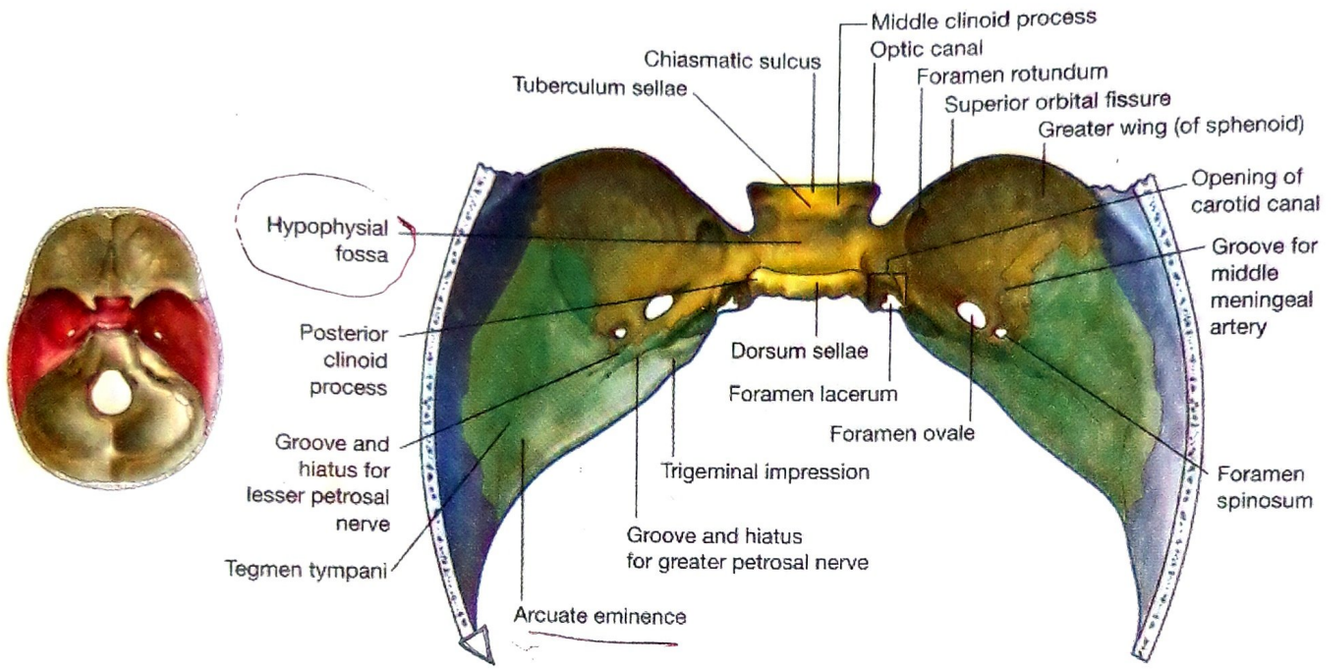
در طرفین تنه اسفنوئید، کف حفره کرانیال میانی در هر طرف از بال بزرگ اسفنوئید تشکیل شده است (شکل ۲۶-۸).

شکاف مایلی به نام **شکاف کاسه چشمی فوقانی** (superior orbital fissure) بال بزرگ اسفنوئید را از بال کوچک آن جدا می‌کند که گذرگاه اصلی بین حفره کرانیال میانی و اوربیت است. اعصاب اکولوموتور (III)، تروکلئار (IV)، افتالمیک (V)، ابدوسنت (VI) و وریدهای افتالمیک از این شکاف عبور می‌کنند.

در خلف انتهای داخلی شکاف کاسه چشمی فوقانی، در کف حفره کرانیال میانی، سوراخ گردی وجود دارد که به سمت جلو باز می‌شود و به آن **سوراخ گرد** (fromen rotundum) می‌گویند که از طریق آن عصب ماگزیلاری (IV) از حفره کرانیال میانی به حفره پتریگوپالاتین راه می‌یابد.

در خلف و خارج سوراخ گرد، سوراخ بزرگ و بیضی شکل به نام **سوراخ بیضی** (formen ovale) قرار دارد. این سوراخ ارتباط بین حفره اینفراتمپورال (که در خارج کرانیوم قرار دارد) و حفره کرانیال میانی را میسر می‌سازد.

در خلف و خارج سوراخ بیضی، سوراخ کوچکی به نام **سوراخ خاری** (foramen spinosum) قرار دارد (شکل ۲۶-۸). این سوراخ نیز دو حفره اینفراتمپورال و کرانیال میانی را به هم مرتبط می‌سازد. شریان منژیال میانی و وریدهای وابسته به آن از این سوراخ عبور می‌کنند. در داخل جمجمه شیاری که در کف و دیواره خارجی حفره کرانیال میانی وجود دارد، مسیر این ساختارها را به وضوح نشان می‌دهد.



شکل ۲۶-۸. حفره کرانیال میانی.

در خلف و داخل سوراخ بیضی، **مدخل گرد داخل کرانیومی کانال کاروتید** (carotid canal) قرار دارد. درست زیر این مدخل، سوراخی نامنظم به نام، سوراخ پاره وجود دارد (شکل ۲۶-۸). **سوراخ پاره** (formen lacerum) در نمای تحتانی جمجمه به وضوح دیده می‌شود. در طول حیات توسط غضروف مسدود شده است و هیچ ساختاری به طور کامل از درون آن عبور نمی‌کند.

استخوان تمپورال (Temporal bone)

محدوده خلفی حفره کرانیال میانی توسط سطح قدامی بخش پتروس قسمت پتروماستوئید استخوان تمپورال مشخص می‌شود.

در سمت داخل سطح قدامی بخش پتروس استخوان تمپورال، فرورفتگی خفیفی به نام **اثر تری‌ژمینال** (trigeminal impression) قرار دارد (شکل ۲۶-۸) که محل قرارگیری گانگلیون حسی عصب تری‌ژمینال [V] است.

در سمت خارجی فرورفتگی تری‌ژمینال و بر روی سطح قدامی پتروس تمپورال، شیار خطی کوچکی قرار دارد. این شیار که مسیری به سمت بالا و خارج دارد و به یک سوراخ ختم می‌شود، **شیار عصب پتروزال بزرگ** (groove and hiatus for greater petrosal nerve) می‌باشد. عصب پتروزال بزرگ شاخه‌ای از عصب فاسیال (VII) است.

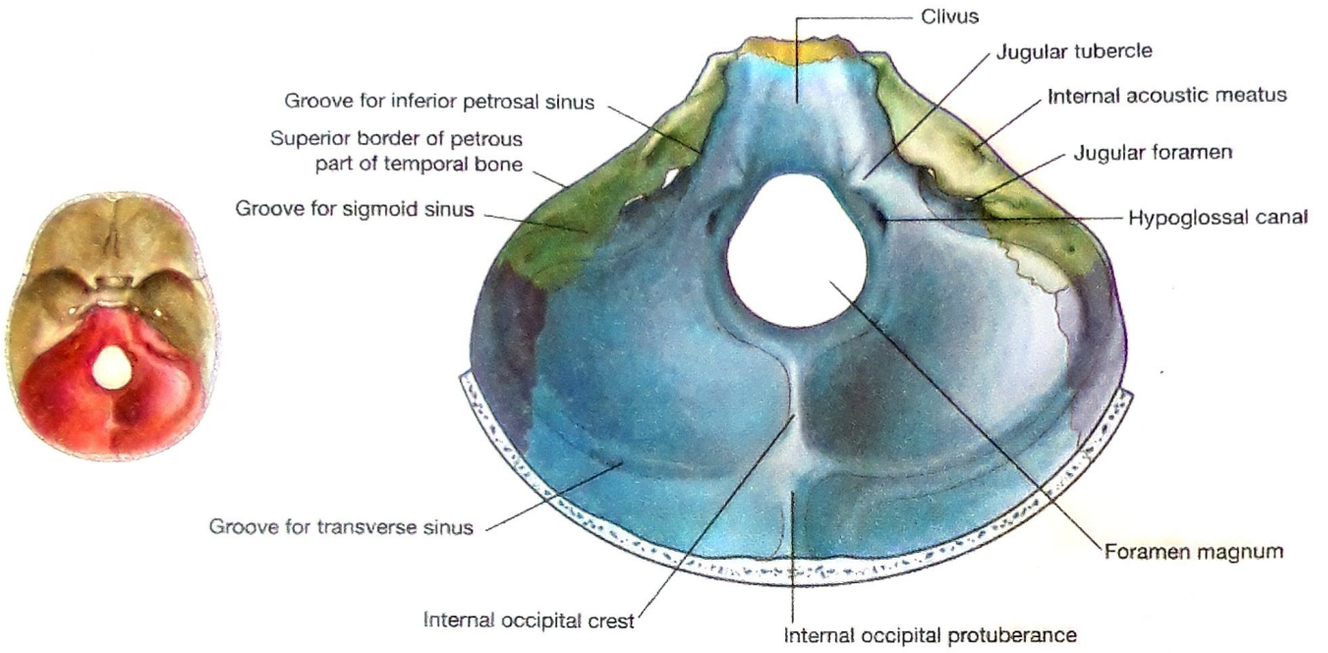
در قدام و خارج شکافی که برای عصب پتروزال بزرگ وجود دارد، **شکاف کوچک دیگری برای عصب پتروزال کوچک** (groove and hiatus for les petrosalser nerve) قرار دارد. این عصب شاخه‌ای از شبکه تیمپانیک می‌باشد (شکل ۲۶-۸).

در بالا و خارج سوراخ‌های کوچکی که برای اعصاب پتروزال بزرگ و کوچک وجود دارند و نزدیک لبه فوقانی پتروس تمپورال، یک برجستگی گرد استخوانی به نام **برآمدگی قوسی** (arcuate eminence) قرار دارد. این برجستگی توسط مجرای نیم دایره قدامی گوش داخلی که در زیر آن قرار دارد، بوجود آمده است.

درست در جلو و خارج برآمدگی قوسی، سطح قدامی پتروس، کمی فرو رفته شده است. این منطقه که **سقف صماخی** (tegmen tympani) نام دارد، سقف استخوانی نازک گوش میانی را مشخص می‌کند.

حفره کرانیال خلفی (Posterior cranial fossa)

حفره کرانیال خلفی، عمدتاً از بخش‌هایی از استخوان تمپورال و اکسیپیتال تشکیل شده است البته استخوان‌های



شکل ۲۷-۸. حفره کرانیال خلفی.

اسفنوئید و پریتال تا حدودی در تشکیل این حفره نقش دارند (شکل ۲۷-۸) این حفره از دو حفره دیگر بزرگ‌تر و عمیق‌تر است، مخچه و ساقه مغز (مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع) در این حفره قرار می‌گیرند.

حدود (Boundaries)

حد قدامی حفره کرانیال خلفی در وسط، دورسوم سلا و کلیووس (clivus) می‌باشد (شکل ۲۷-۸). کلیووس سطح شیب‌دار استخوانی است که از فورامن مگنوم به سمت بالا گسترش یافته است. تنه استخوان اسفنوئید و بخش بازیلار اکسیپیتال در تشکیل کلیووس نقش دارند.

حدود قدامی حفره کرانیال خلفی در طرفین، توسط لبه قدامی بخش پتروس پتروماستوئید استخوان تمپورال مشخص می‌شود.

محدوده خلفی حفره کرانیال خلفی، عمدتاً بخشی از صدف استخوان اکسیپیتال که بین فورامن مگنوم و شیار سینوس عرضی قرار دارد، می‌باشد. در طرفین نیز بخش پتروماستوئید استخوان تمپورال و بخش‌های کوچکی از استخوان‌های اکسیپیتال و پریتال محدوده خلفی این حفره را تشکیل می‌دهند.

فورامن مگنوم (Foramen magnum)

در مرکز حفره کرانیال خلفی، در عمیق‌ترین بخش این حفره، بزرگ‌ترین سوراخ جمجمه یعنی فورامن مگنوم (magnum foramen) قرار دارد. این سوراخ در قدام توسط بخش بازیلار استخوان اکسیپیتال، در طرفین توسط بخش‌های طرفی اکسیپیتال و در خلف توسط بخش صدف این استخوان احاطه شده است.

نخاع از درون این سوراخ به سمت بالا می‌رود و در قالب ساقه مغز ادامه می‌یابد.

دیگر ساختارهایی که از این سوراخ عبور می‌نمایند عبارتند از: شریان‌های ورتبرال، منژها، ریشه‌های نخاعی عصب اکسسوری (XI).

شیارها و سوراخ‌ها (Grooves and fissures)

کلیووس از فورامن مگنوم به سمت بالا شیب برمی‌دارد. در طرفین کلیووس بین بخش بازیلار اکسیپیتال و بخش پتروس قسمت پتروماستوئید استخوان تمپورال، **شیاری برای سینوس پتروزال تحتانی** (groove for the inferior petrosal sinus) وجود دارد (شکل ۲۷-۸).

در طرفین حفره کرانیال خلفی و در نیمه فوقانی سطح خلفی پتروس تمپورال، سوراخ بیضی شکل به نام

مجرای گوش داخلی (internal acoustic meatus) قرار دارد. از این سوراخ اعصاب [VII] و عصب وستیبولوکوکله‌آر [VIII] و شریان لابیرنتی عبور می‌کنند.

در زیر مجرای گوش داخلی، استخوان تمپورال و استخوان اکسیپیتال توسط سوراخ بزرگ ژوگولار (شکل ۲۷-۸) از یکدیگر جدا می‌شوند. **شیار سینوس سیگموئید** (groove for the sigmoid sinus) از سمت خارج و شیار سینوس پتروزال تحتانی از سمت داخل به سمت این سوراخ می‌آیند.

سینوس سیگموئید از سوراخ ژوگولار می‌گذرد و به شکل ورید ژوگولار داخلی امتداد می‌یابد. در حالی که سینوس پتروزال تحتانی در ناحیه سوراخ ژوگولار به ورید ژوگولار داخلی تخلیه می‌شود.

همچنین، اعصاب زبانی ـ حلقی [IX]، واگ [X] و اکسسوری [XI] نیز از سوراخ عبور می‌کنند.

در سمت داخل سوراخ ژوگولار، **تکمه ژوگولار** (jugular tubercle) قرار دارد که برآمدگی بزرگ گردی از استخوان اکسیپیتال است. درست پایین این برآمدگی و بالای فورامن مگنوم، **کانال هیپوگلوسال** (Hypoglossal) قرار دارد که از طریق آن عصب زیر زبانی حفره کرانیال خلفی را ترک می‌کند و شاخه مننژیال شریان حلقی صعودی وارد این حفره می‌شود.

درست در خلف و خارج کانال هیپوگلوسال، **کانال کوچک کوندیلار** (condylar canal) قرار دارد، که در صورت وجود، یک ورید خروجی (emissary) از آن عبور می‌کند.

بخش صدف استخوان اکسیپیتال
(Squamous part of the occipital bone)

بخش صدف اکسیپیتال دارای چند ویژگی شاخص است (شکل ۲۷-۸) که عبارتند از:

- از سوراخ مگنوم در خط وسط، ستیغی به نام ستیغ اکسیپیتال داخلی به سمت بالا می‌رود.
- در هر طرف ستیغ اکسیپیتال داخلی، کف حفره کرانیال مقعر است تا بتواند نیم کره‌های مخچه را در خود جای دهد.
- ستیغ اکسیپیتال داخلی در بالا به یک برجستگی استخوانی به نام برجستگی اکسیپیتال داخلی (internal occipital protuberance) ختم می‌شود.
- از برجستگی اکسیپیتال داخلی، شیارهایی به طرفین امتداد می‌یابند. این شیارها که توسط سینوس‌های عرضی ایجاد شده‌اند در نهایت تا شیاری که سینوس سیگوئید در آن قرار دارد، ممتد می‌شوند. سپس هر یک از این شیارهای سینوس سیگموئید به طرف پایین و به سمت سوراخ ژوگولار تغییر مسیر می‌دهند.

سینوس‌های عرضی و سیگموئید، سینوس‌های وریدی داخل سخت شامه‌ای می‌باشند.

نکات بالینی

متدهای تصویربرداری از سر

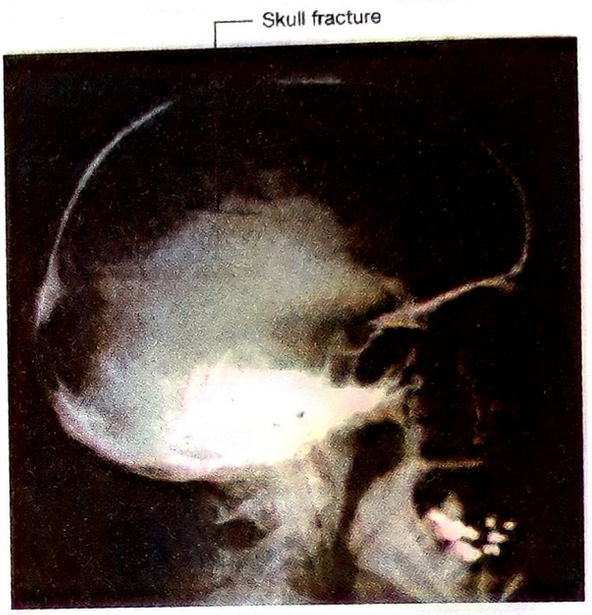
رادیوگرافی (Radiography)

تا دو دهه قبل، روش استاندارد برای تصویر برداری از سر، رادیوگرافی ساده بود. نماهای رادیوگرافی سر، در سه نمای استاندارد تهیه می‌شود: نمای خلفی ـ قدامی (posteroanterior view)، نمای جانبی (lateral view) و Towne's view. نماهای رادیوگرافی دیگری هم برای مشاهده سوراخهای قاعده جمجمه و استخوان‌های صورت به کار می‌روند. در حال حاضر از رادیوگرافی ساده سر در موارد تروما (trauma) استفاده می‌شود اما این مورد هم اخیراً کاهش یافته است. با این روش، شکستگیهای جمجمه (fracture) به خوبی مشخص می‌شوند (شکل ۲۸-۸). این بیماران براساس ارزیابی‌های نورولوژیک یا عوارض بالقوه عصبی، درمان می‌شوند.

CT اسکن (Computed tomography)

از زمان کشف اولین CT اسکن مغز، متداول‌ترین روش ارزیابی رادیونورولوژیک CT اسکن شده است. این روش در جراحات سر به کار می‌رود چون مغز، لایه‌های محافظ آن و خونریزی‌های مغزی به آسانی در این روش مشخص می‌شوند. همچنین توسط الگوریتمهای محاسباتی موجود، استخوان‌های سر به خوبی مشخص می‌شوند.

با تزریق ماده حاجب وریدی و روش CT آنژیوگرافی (angiography CT) می‌توان محل و سایز آنوریسم‌های داخل مغزی را قبل از اقدامات درمانی، تشخیص داد.



شکل ۲۸-۸. شکستگی جمجمه در عکس ساده رادیوگرافی جمجمه.

MRI (Magenetic Resonance Image)

MRI به خاطر قدرت تفکیک و کنتراست بالایی که دارد، یک روش منحصربه‌فرد در بین سایر روش‌های تصویربرداری است. مغز و لایه‌های پوشاننده آن، مایع مغزی ـ نخاعی (CSF) و ستون مهره، سریع و آسان می‌توانند توسط این روش ارزیابی شوند. روشهای جدید MRI ، افت میزان مایع CSF را در ضایعات دور بطن مغز (periventricular) نشان می‌دهند.

MRI آنژیوگرافی در تعیین عروق داخل جمجمه (حلقه ویلیس) کاربرد فراوانی دارد که در برخی از اعمال جراحی ضروری است.

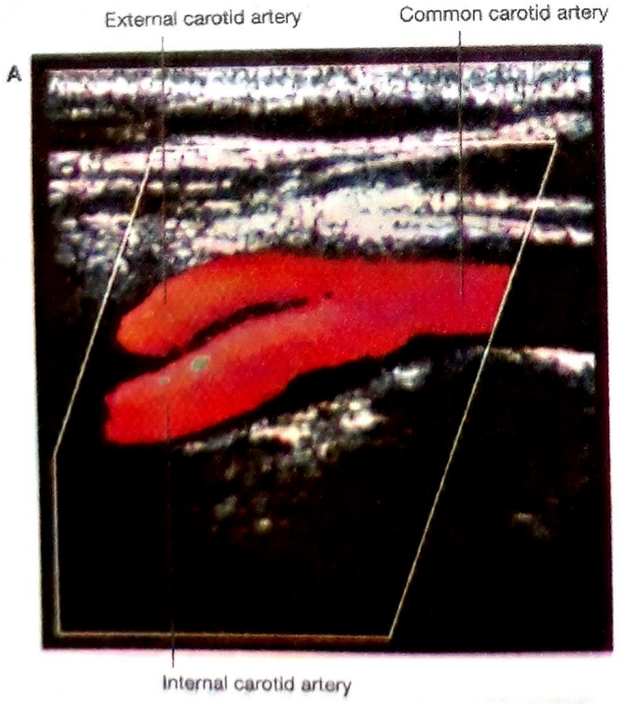
MRI ابزار مفیدی در ارزیابی تنگی‌های شریان کاروتید می‌باشد.

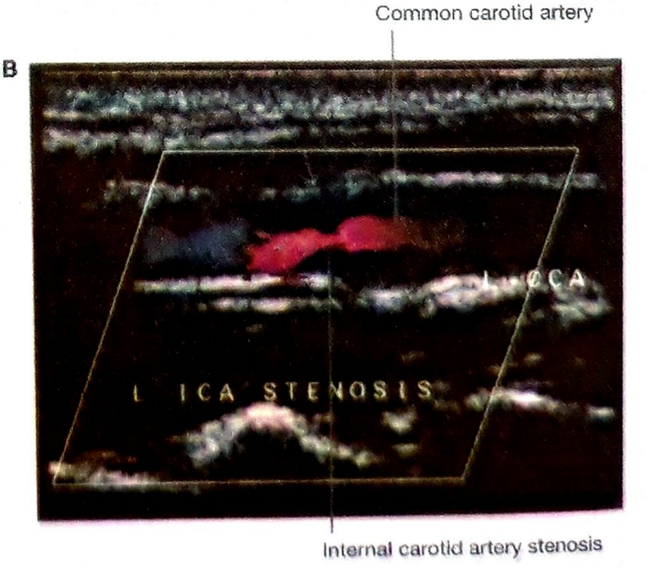
سونوگرافی (Ultrasonography)

استفاده از سونوگرافی برای ارزیابی اولیه مغز بی نتیجه بود اما با پیشرفت تکنولوژی، امروزه می‌توان بررسی‌های داخل کرانیال به روش داپلر را انجام داد که امکان تشخیص آمبولی‌های مغزی ایجاد شده از پلاکهای آترواسکلروتیک شریان کاروتید را به جراحان می‌دهد.

سونوگرافی خارج جمجمه‌ای در مرحله‌بندی (staging) تومورهای مغز، بررسی توده‌های گردن و محل دوشاخه‌شدن شریان کاروتید بکار می‌رود (شکل ۲۹-۸).

سونوگرافی در اطفال نیز کاربرد دارد چون وضعیت ملاجها (فونتانل) را مشخص می‌کند.





شکل ۲۹-۸. سونوگرافی: **A.** محل دو شاخه شدن شریان کاروتید **B.** تنگی شریان کاروتید داخلی.

نکات بالینی

شکستگی‌های جمجمه و هماتوم اکسترادورال

سقف جمجمه ساختار بسیار محکمی است زیرا از مهمترین ارگان حیاتی یعنی مغز محافظت می‌کند. شکل سقف جمجمه اهمیت زیادی دارد زیرا، به طریق بیومکانیکال مغز را در مواقع شکستگیهای استخوانی محافظت می‌کند. از دیدگاه کلینیکی، شکستگی جمجمه، در مورد نوع و شدت ضایعات و عوارض عصبی ایجاد شده متخصصین را آگاهی می‌دهد. شکستگی به تنهایی، اهمیت ناچیزی دارد؛ نکته کلیدی در شکستگی، محدود کردن وسعت ضایعه اولیه مغز و درمان عوارض ثانویه می‌باشد که اهمیت این مسئله بیشتر از تمرکز روی شکستگی جمجمه است. شکستگیهای جمجمه‌ای که اهمیت بیشتری دارند شامل شکستگی‌های فرو رونده جمجمه (depressed fractures)، شکستگی مرکب (compound fractures) و شکستگی محل پتریون (pterion) می‌باشد.

شکستگی‌های فرورونده جمجمه (fracturesDepressed)

در شکستگی فرورونده جمجمه، یک قطعه استخوانی در زیر تحدب طبیعی جمجمه فرو می‌ریزد. این پدیده سبب آسیب به شریانها و وریدها شده و هماتوم ایجاد می‌کند. بنابراین، آسیب اولیه بافت مغزی نیز ممکن است اتفاق افتد.

شکستگی‌های مرکب (Compound fractures)

در شکستگی‌های مرکب، یک شکستگی استخوانی همراه با یک شکاف پوستی که امکان عفونی شدن دارد، دیده می‌شود. بطور تیپیک این شکستگی‌ها با آسیب اسکالپ همراه هستند و باید برای درمان از آنتی‌بیوتیکها استفاده کرد.

عارضه مهم شکستگی‌های مرکب شامل مننژیت است که ممکن است منجر به مرگ شود.

نوع نادری از شکستگی مرکب، شکستگی در ناحیه سینوس‌ها است که ممکن است در ابتدا مهم به نظر نرسد ولی دلیل مهمی برای مرگ به علت عفونتهای داخل جمجمه‌ای پس از تروما می‌باشد.

شکستگی پتریون (Pterion fracture)

پتریون یکی از مناطق کلینیکی مهم در نمای خارجی جمجمه است. با یک خط فرضی بین ۲/۵ سانتی متر بالای قوس گونه و ۲/۵ سانتی متر در خلف لبه خارجی کاسه چشم می‌توان محل دقیق پتریون را پیدا کرد. در پتریون استخوان‌های فرونتال، پاریتال، بال بزرگ اسفنوئید و تمپورال در کنار هم قرار می‌گیرند. مهم‌تر اینکه شریان مننژیال میانی در عمق آن است. ضایعات این نقطه از جمجمه، بسیار جدی است چون آسیب به این عروق امکان ایجاد هماتوم اکسترادورال قابل ملاحظه که گاهی کشنده است را دارد.

مننژ (Meninges)

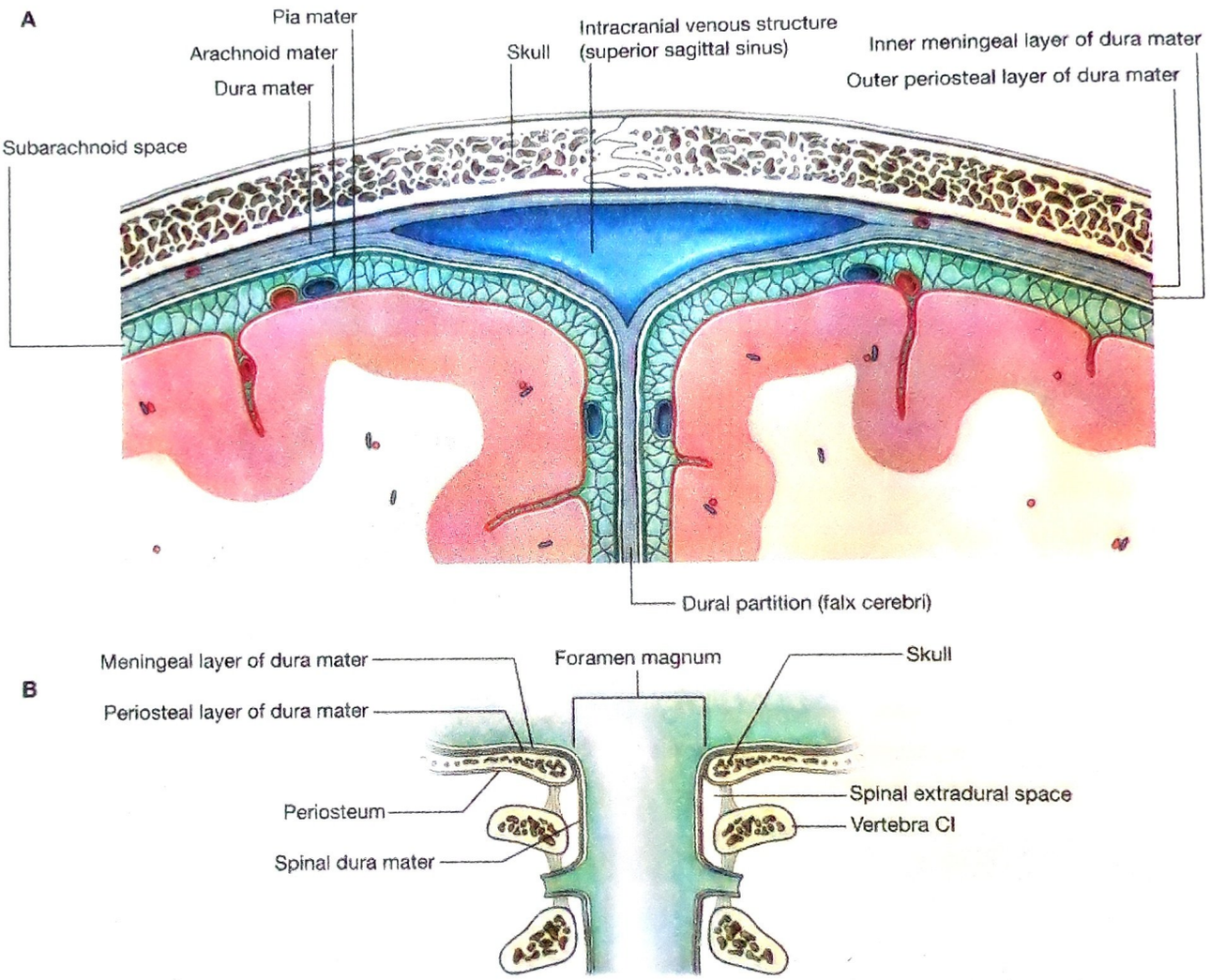
مغز همانند طناب نخاعی توسط سه لایه غشایی (مننژ) احاطه شده است (شکل ۳۰A-۸). یک لایه خارجی محکم (**سخت شامه** (dura mater))، یک لایه شکننده میانی [**عنکبوتیه** (arachnoid mater)] و یک لایه داخلی (**نرم شامه** (pia mater)) که به سطح مغز محکم چسبیده است.

مننژ کرانیال در امتداد و مشابه با مننژ نخاع تا سوراخ ماگنوم می‌باشد با یک فرق مهم: سخت شامه کرانیال دو لایه دارد که فقط یکی از آنها از طریق سوراخ ماگنوم امتداد می‌یابد (شکل ۳۰B-۸).

سخت شامه جمجمه (Cranial dura mater)

سخت شامه جمجمه، پوشش محکم و خارجی مغز است و از لایه‌های پریوستئال خارجی (outer periosteal layer) و مننژیال داخلی (inner meningeal layer) تشکیل شده است (شکل ۳۰A-۸):

- لایه پریوست خارجی، محکم به جمجمه چسبیده و ضریع حفره کرانیال است و در سوراخ ماگنوم و سایر سوراخهای داخل جمجمه به ضریع روی سطح خارجی جمجمه متصل است (شکل ۳۰B-۸).
- لایه مننژیال داخلی در تماس نزدیک با عنکبوتیه است و درون سوراخ ماگنوم، در امتداد سخت شامه نخاعی قرار می‌گیرد.



شکل ۳۰-۸ منتژهای کرانیال **A.** نمای کرونال فوقانی **B.** ممتد شدن با منتژ نخاعی.

دو لایه سخت شامه در محلهایی از هم فاصله می‌گیرند تا دو ساختار منحصر به فرد دیگر را ایجاد کنند (شکل ۳۰A-۸):

- تیغه‌های دورال (dural partition) که به داخل برامده شده و بخش‌های مغز را به طور ناکامل از هم جدا می‌کنند.
- ساختارهای وریدی داخل کرانیال.

تیغه‌های سخت شامه‌ای (Dural partitions)

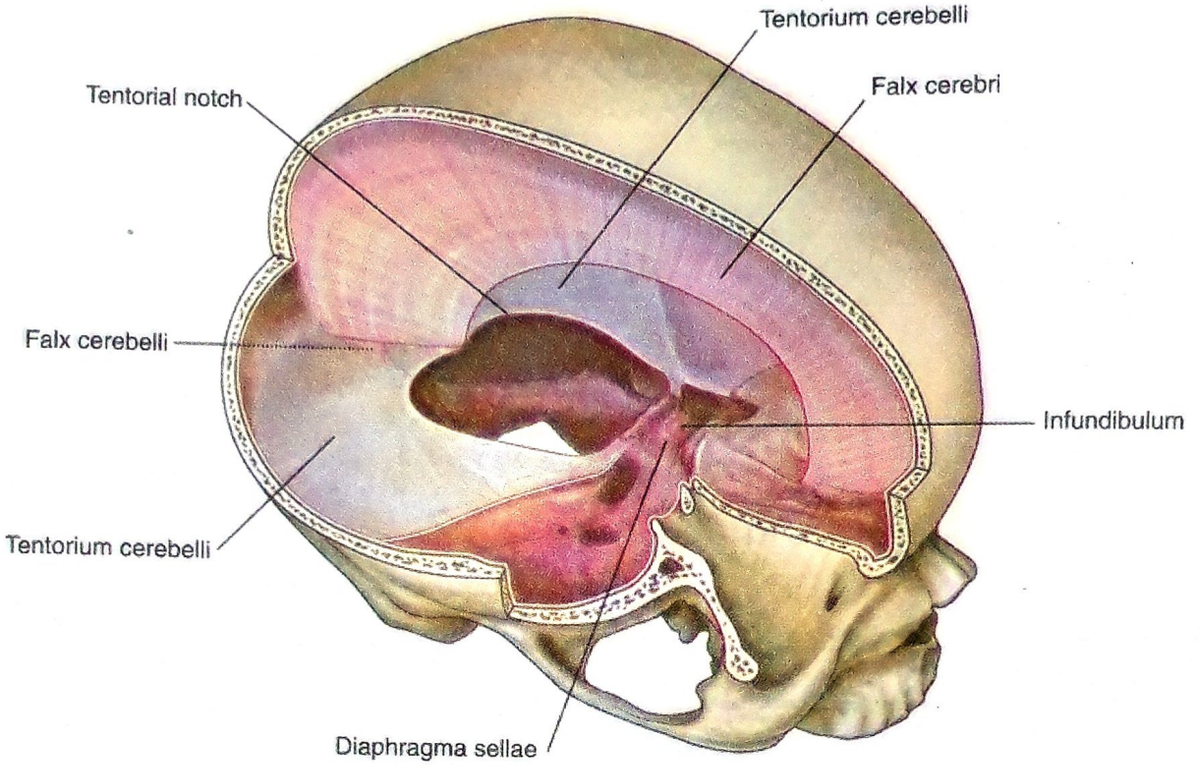
این تیغه‌ها به درون حفره کرانیال برآمده شده و آن را به تیغه‌هایی تقسیم می‌کنند که عبارتند از: داس مغزی (falx cerebri) چادر مخچه (tentorium cerebelli) و دیافراگم زین ترکی (diaphragma sellae).

داس مغز (Falx cerebri)

داس مغز یک ساختار هلالی شکل است که از سخت شامه سقف جمجمه در بین دو نیمکره مخ به طرف پایین امتداد می‌یابد (شکل ۳۱-۸). این پرده از جلو به کریستاگالی استخوان اتموئید و ستیغ فرونتال استخوان پیشانی اتصال دارد. در خلف به چادر مخچه متصل شده و با آن ممتد می‌گردد.

چادر مخچه (Tentorium cerebelli)

چادر مخچه یک چین افقی از سخت شامه است که در حفره کرانیال خلفی، مخچه را پوشانده و از بخشهای خلفی نیمکره‌های مخ جدا می‌کند (شکل ۳۱-۸). این پرده از عقب و در طول ناودان‌هایی که برای سینوس‌های وریدی عرضی وجود دارند، به استخوان اکسیپیتال



شکل ۳۱-۸ تیغه‌های سخت‌شامه.

اتصال دارد. چادر مخچه در خارج به کنار فوقانی بخش پتروس استخوان تمپورال اتصال می‌یابد و تا زوائد کلینوئید قدامی و خلفی امتداد دارد.

لبه‌های قدامی و داخلی چادر مخچه آزاد است و یک سوراخ بیضوی شکل در خط وسط ایجاد می‌کند که به آن بریدگی **چادر مخچه** می‌گویند و از درون آن مغز میانی عبور می‌کند.

داس مخچه (Falx cerebelli)

داس مخچه یک برآمدگی کوچک از سخت شامه است که در خط وسط حفره کرانیال خلفی قرار دارد (شکل ۳۱-۸). این پرده در عقب به ستیغ پس سری داخلی استخوان اکسیپیتال و در بالا به چادر مخچه اتصال دارد. لبه قدامی آن آزاد است و بین دو نیمکره مخچه قرار می‌گیرد.

دیافراگم زین ترکی (Diaphragma sellae)

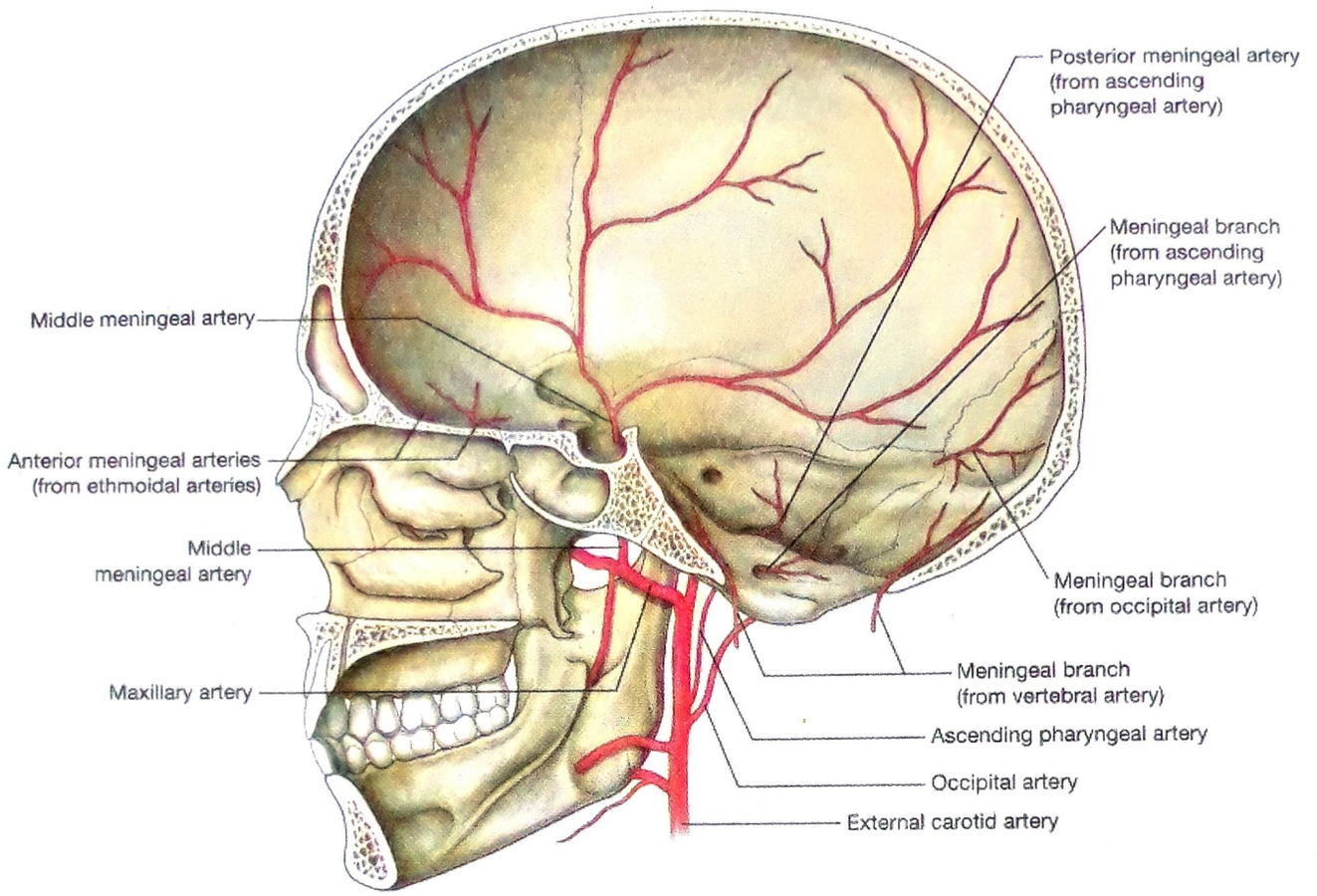
آخرین برآمدگی سخت شامه‌ای، دیافراگم زین ترکی است (شکل ۳۱-۸). این تیغه کوچک افقی از سخت شامه، حفره هیپوفیزی زین ترکی را می‌پوشاند. یک سوراخ در مرکز این دیافراگم قرار دارد که **اینفاندیبولوم** (infundibulum) و عروق خونی همراه آن از این سوراخ عبور می‌کنند. اینفاندیبولوم، غده هیپوفیز را به سطح تحتانی مغز متصل می‌کند.

خونرسانی شریانی

شریانهای تأمین‌کننده خون سخت شامه شامل شریان‌های زیر می‌باشند (شکل ۳۲-۸):

- **شریان منتژیال قدامی** (ant. meningeal artery) در حفره کرانیال قدامی.
- **شریانهای منتژیال میانی و فرعی** (middle accessory meningeal arteries) در حفره کرانیال میانی.
- **شریان منتژیال خلفی** (poserior meningeal artery) و سایر شاخه‌های منتژیال.

در حفره کرانیال خلفی تمام این شریانها کوچک هستند به استثنای شریان منتژیال میانی که بزرگتر است و بخش اعظم سخت شامه را خونرسانی می‌کند.



شکل ۳۲-۸ خونرسانی شریانی سخت‌شامه.

شریان‌های مننژیال قدامی شاخه‌هایی از **شریان‌های اتموئیدال** (ethmoidal arteries) می‌باشند.

شریان مننژیال میانی شاخه‌ای از شریان ماگزیلاری (Maxillary artery) است. این شریان از طریق شریان خاری وارد حفره کرانیال میانی شده، به شاخه‌های قدامی و خلفی تقسیم می‌شود:

- شاخه قدامی در جهت عمودی، طی مسیر کرده تا به ورتکس (vertex) جمجمه برسد و در طول مسیر خود از پتریون عبور می‌کند.
- شاخه خلفی در جهت خلفی ـ فوقانی حرکت کرده، به این مناطق از حفره کرانیال میانی خونرسانی می‌کند.

شریان مننژیال فرعی، شاخه کوچکی از شریان ماگزیلاری است که از طریق سوراخ بیضی، وارد حفره کرانیال میانی شده و به نواحی داخلی این سوراخ خونرسانی می‌کند.

شریان مننژیال خلفی و سایر شاخه‌های مننژیال که به سخت شامه در حفره کرانیال خلفی خونرسانی می‌کنند، از مناطق مختلفی منشا می‌گیرند (شکل ۳۲-۸):

- شریان مننژیال خلفی، انتهایی‌ترین شاخه **شریان حلقی صعودی** است که از طریق سوراخ ژوگولار وارد حفره کرانیال خلفی می‌شود.
- شاخه مننژیال شریان حلقی صعودی از طریق **مجرای زیر زبانی** (Hypoglossal canal) وارد حفره کرانیال خلفی می‌شود.
- شاخه‌های مننژیال **شریان اکسی‌پیتال** (occipital artery) از طریق سوراخهای ژوگولار و ماستوئید وارد حفره کرانیال خلفی می‌شوند.

شاخه مننژیال زمانی که شریان ورتبرال از طریق فورامن مگنوم وارد حفره کرانیال خلفی می‌شود، از آن جدا می‌شود.

عصب‌گیری (Innervation)

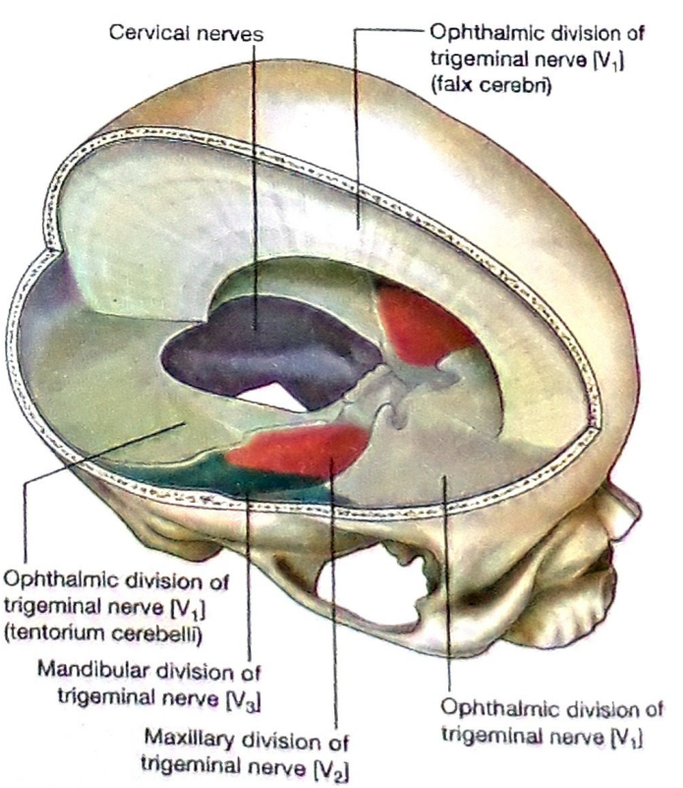
عصب‌گیری سخت شامه (شکل ۳۳-۸) به عهده شاخه‌های مننژیال کوچک از هر سه بخش عصب تری‌ژمینال [V_1, V_2, V_3] و اولین، دومین و گاهی سومین اعصاب نخاعی گردنی می‌باشد.

در حفره کرانیال قدامی شاخه‌های مننژیال از اعصاب اتموئیدال که شاخه‌ای از عصب افتالمیک [V_1] می‌باشند به کف و بخش قدامی داس مغزی عصب‌دهی می‌کنند.

بعلاوه، یک شاخه مننژیال از عصب افتالمیک به طرف عقب چرخیده و به چادر مخچه و بخش خلفی داس مغزی عصب‌دهی می‌کند.

حفره کرانیال میانی در داخل به وسیله شاخه‌های مننژیال از عصب ماگزیلاری [V_2] و در خارج، در طول شاخه‌های شریان مننژیال میانی به وسیله شاخه‌های مننژیال عصب مندیبولار [V_3] عصب‌دهی می‌شود.

حفره کرانیال خلفی به وسیله شاخه‌های مننژیال اولین، دومین و گاهی اوقات سومین اعصاب نخاعی گردنی که از طریق فورامن مگنوم، مجرای زیر زبانی و سوراخ ژوگولار وارد این حفره می‌شوند، عصب‌دهی می‌شود شاخه‌های مننژیال عصب واگ [X] نیز در عصب‌دهی آن شرکت می‌کنند. (گاهی ممکن است شاخه‌هایی از اعصاب هیپوگلوس [XII] و عصب گلوسوفارنژیال [IX] هم شرکت کنند).



شکل ۳۳-۸ عصب‌گیری سخت‌شامه.

عنکبوتیه (Arachnoid mater)

عنکبوتیه یک پرده نازک و بدون عروق است که در مجاورت سطح داخلی سخت شامه قرار می‌گیرد (شکل ۳۴-۸). از سطح داخلی عنکبوتیه زوائد نازکی که به آنها ترابکولا نیز می‌گویند به طرف پایین امتداد یافته، از فضای زیر عنکبوتیه عبور کرده و به نرم شامه می‌رسند.

عنکبوتیه در مجاورت سخت شامه قرار دارد و به درون شیارها یا شکافهای مغز نفوذ نمی‌کند بجز در شکاف طولی مغز که بین دو نیم کره مخ قرار دارد.

نرم شامه (Pia mater)

نرم شامه یک پرده نازک و سست است که در مجاورت نزدیکی با سطح مغز قرار دارد (شکل ۳۴-۸). این پرده از شکل مغز تبعیت می‌کند و به درون شیارا و شکافهای آن نفوذ می‌نماید. نرم شامه ریشه‌های اعصاب کرانیال را نیز می‌پوشاند.

آرایش مننژها و فضاها

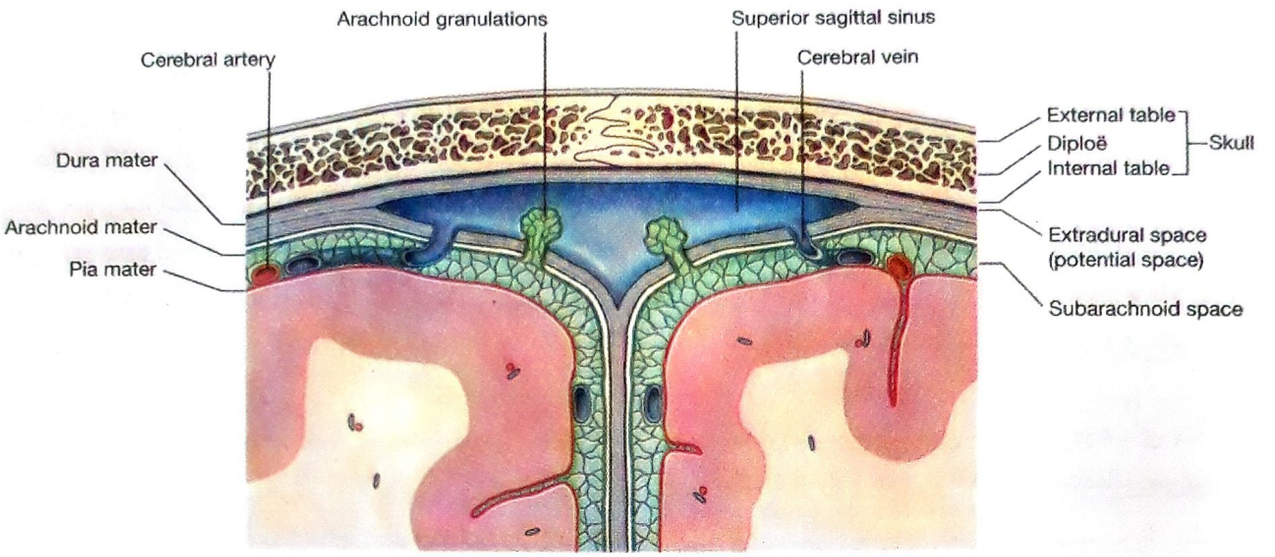
مننژها دارای آرایش منحصربه‌فردی هستند و در حفره کرانیال با فضاهای حقیقی و مجازی همراه هستند (شکل ۳۴-۸).

فضای مجازی در مجاورت سخت شامه و فضای حقیقی بین عنکبوتیه و نرم شامه قرار دارند.

فضای خارج سخت شامه‌ای (Extradural space)

فضای خارج سخت شامه‌ای یک فضای مجازی مرتبط با سخت شامه می‌باشد. لایه خارجی یا پریوستی سخت شامه به استخوان‌های اطراف حفره کرانیال متصل می‌شود و در نتیجه بین این دو ساختمان یک فضای مجازی ایجاد می‌شود.

این فضای مجازی به دنبال یک تروما و در نتیجه خونریزی می‌تواند پر از مایع گردد. خونریزی در فضای خارج سخت شامه‌ای به دنبال پارگی یک شریان مننژیال



شکل ۳۴-۸ آرایش منتژها و فضاها.

یا آسیب یک سینوس وریدی سخت شامه منجر به ایجاد هماتوم اکسترادورال می‌شود.

فضای زیر عنکبوتیه (Subarachnoid space)

در عمق عنکبوتیه تنها فضایی که به طور طبیعی از مایع پر شده است، وجود دارد. با توجه به اینکه عنکبوتیه به سطح داخلی سخت شامه متصل می‌شود و طرح کلی مغز را دنبال نمی‌کند ولی نرم شامه به سطح مغز متصل شده و به داخل شیارها و شکافهای آن نفوذ می‌کند، این فضای منتژی به وجود می‌آید. بنابراین، یک فضای باریک به نام **فضای زیر عنکبوتیه** (subarachnoid space) بین عنکبوتیه و نرم شامه وجود دارد (شکل ۳۴-۸).

فضای زیرعنکبوتیه، مغز و نخاع را احاطه کرده و در محلهای خاصی متسع می‌شود که به این محلها، قناتها (سیسترنا زیر عنکبوتیه (subarachnoid cisterns) می‌گویند. این فضاها حاوی مایع مغزی نخاعی (CSF) و عروق خونی می‌باشند.

مایع مغزی نخاعی به وسیله شبکه کوروئید در بطنهای مغز تولید می‌شود. این مایع شفاف، بی رنگ و فاقد سلول است و از طریق فضای زیر عنکبوتیه در اطراف مغز و نخاع جریان می‌یابد.

میان مغزی نخاعی از طریق پرزهای عنکبوتیه (arachnoid villi) به سیستم وریدی تخلیه می‌شود.

پرزهای عنکبوتیه به صورت توده‌هایی به نام گرانولاسیون‌های عنکبوتیه (arachnoid granulations) به داخل سینوس ساژیتال فوقانی که یک سینوس وریدی داخل سخت شامه است، برجسته می‌شوند.

نکات بالینی

هیدروسفالی (Hydrocephalus)

هیدروسفالی عبارت است از اتساع سیستم بطن‌های مغز که به علت انسداد در مسیر عبور CSF، افزایش تولید CSF و اختلال در باز جذب CSF ایجاد می‌شود.

CSF توسط سلول‌های اپی تلیال شبکه کوروئید بطنهای جانبی، سوم و چهارم ترشح می‌شود. مایع CSF از بطنهای جانبی مغز توسط سوراخهای بین بطنی مونرو (foramina of Monro) وارد بطن ۳ می‌وشد و از طریق قنات سیلویوس (aqueduct of sylvius) وارد بطن ۴ می‌شود سپس از طریق بطن میانی یا ۲ سوراخ جانبی of (foramen of majende & foramen & Luschka) وارد فضای عنکبوتیه می‌شود. مایع CSF که در اطراف مغز و نخاع در گردش است توسط گرانولاسیونهای آراکنوئید در دیواره سینوس‌های سخت شامه تخلیه می‌شود.در بالغین، روزانه نیم لیتر CSF تولید می‌شود. شایعترین علت هیدروسفالی در بالغین، اختلال در باز جذب CSF از طریق گرانولاسیونهای عنکبوتیه می‌باشد. این اختلال

نکات بالینی ـــ ادامه

زمانی ایجاد می‌شود که در اثر خونریزی ساب آراکنوئید، خون وارد فضای ساب آراکنوئید شده با باز جذب CSF تداخل می‌کند. برای جلوگیری از هیدروسفالی شدید، به نظر می‌رسد که استفاده از یک کاتتر کوچک درون بطن‌های مغزی برای کاهش فشار مغز لازم باشد.

سایر علل هیدروسفالی شامل انسداد مادرزادی قنات سیلویوس و یا انسداد آن به دلیل انواع تومورها می‌باشد (مثل تومورهای مغز میانی). از علل نادر هیدروسفالی تومورهای شبکه کوروئید می‌باشد که با افزایش تولید CSF می‌شود.

در اطفال، هیدروسفالی در مراحل بعدی عوارض وخیمی همراه دارد. هیدروسفالی باعث افزایش سایز و ابعاد بطن‌های مغز می‌شود. همچنین هیدروسفالی از علل بزرگ شدن مغز در اطفال است چون در اطفال درزهای جمجمه بسته نشده‌اند، سر بزرگ می‌شود. هیدروسفالی داخل رحمی می‌تواند انجام زایمان واژینال را غیر ممکن کند؛ بنابراین زایمان از طریق سزارین انجام می‌شود.

CT اسکن و MRI هر دو، این امکان را به رادیولوژیست می‌دهد تا محل انسداد و در بیشتر بیماران علت انسداد را تعیین کند. باید بین اتساع بطنهای مغزی ناشی از هیدروسفالی و سایر علل (مثل آتروفی بافت مغز) تفاوت گذاشت.

منتژیت

منتژیت، از عفونتهای نادر لپتومنتژ (leptomeninge) است (**لپتومنتژ** مجموع عنکبوتیه و نرم شامه است). عفونت منتژ به طور معمول، از طریق گسترش عفونت از راه خون ایجاد می‌شود. در بعضی موارد می‌تواند از طریق انتشار مستقیم (مثل تروما) یا از حفرات بینی از طریق صفحات غربالی استخوان اتموئید ایجاد شود.

عوامل اصلی باکتریال ایجادکننده منتژیت آنقدر کشنده هستند که التهاب حاد و سپسیس می‌تواند به مغز منتشر شوند و منجر به ایجاد کوما یا مرگ سریع شود.

منتژیت معمولاً توسط آنتی‌بیوتیک‌های ساده قابل درمان است.

باکتری‌های اصلی ایجادکننده منتژیت، اثرات دیگری هم دارند مثل خونریزی زیر جلدی یا اکیموز (ecchymose) که در منتژیت ناشی از منگوکوک دیده می‌شود.

معمولاً سابقه اولیه منتژیت غیر اختصاصی است و بیمار ممکن است سردرد شدید، تب، خواب‌آلودگی و بی‌اشتهایی داشته باشد. با پیشرفت عفونت، فتوفوبیا (عدم تحمل نور) و اکیموز ایجاد می‌شود. علامت کرنینگ (kerning sign) (ایجاد درد و ناراحتی گردن با بالا بردن پاها به صورت مستقیم) علامتی برای بستری شدن در بیمارستان به صورت اورژانسی می‌باشد.

درمان سریع شامل تجویز دوزهای بالای آنتی‌بیوتیک از راه وریدی و اقدامات محافظتی می‌باشند.

نکات بالینی

تومورهای مغزی

تعیین ساختار آناتومیکی که یک تومور از آن منشا گرفته است، بسیار مهم است ولی نه به اندازه زمان ایجاد تومور در حفره کرانیال. تفسیر اشتباه محل یک ضایعه و محلی که تومور از آنجا شروع شده است، عواقب بسیار وخیمی برای بیمار به همراه دارد. در ارزیابی هر ضایعه مغزی تعیین داخل محوری (داخل مغزی) یا خارج محوری (خارج مغزی) بودن آن مهم است.

تومورهای خارج محوری تیپیک شامل منتژیوما (تومورهای منتژ) و آکوستیک نوروما می‌باشند. منتژیوما به طور معمول از منتژها منشا می‌گیرد و محلهای ترجیحی برای رشد آن عبارتند از: اطراف داس مغزی، لبه آزاد چادر مخچه و کنار قدامی حفره کرانیال میانی. آکوستیک نوروما به طور معمول در اطراف عصب شنوایی-تعادلی [VIII] و زاویه مخچه‌ای-پلی (cerebello pontine & angle) آن رشد می‌کند.

ضایعات داخل محوری ممکن است اولیه و یا ثانویه باشد. ضایعات مغزی ثانویه، شایع‌ترین نوع می‌باشند که در بیشتر مواد تومورهای متاستاتیک هستند.

تومورهای متاستاتیک به طور معمول در بیماران مبتلا به کارسینوم پستان یا کارسینوم ریه دیده می‌شوند. گرچه سایر بدخیمی‌ها نیز می‌توانند به مغز متاستاز دهند.

ضایعات مغزی اولیه نادر هستند و طیف آنها از تومورهای خوش خیم تا ضایعات فوق العاده مهاجم با پروگنوز بد، متفاوت است. این تومورها از رده‌های سلولی

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

نکات بالینی ــ ادامه

مختلف منشأ می‌گیرند. گلیوما، اولیگودندروسیتوما و تومورهای شبکه کوروئید نمونه‌هایی از این تومورها می‌باشند. تومورهای مغزی اولیه در هر سنی می‌توانند ایجاد شوند ولی دو پیک سنی دارند: سالهای اول عمر و سپس اوایل میانسالی.

مغز و خونرسانی آن
(Brain and its blood supply)

مغز (Brain)

مغز بخشی از سیستم عصبی مرکزی می‌باشد. در طی زندگی داخل رحمی مغز از پنج بخش تشکیل می‌شود (شکلهای ۳۵-۸ و ۳۶-۸). از ناحیه سری به ناحیه دمی این پنج بخش عبارتند از:

- **تلانسفال** (telencephalon) که نیم‌کره مخ را ایجاد می‌کند. سطح آن دارای برجستگیها (gyri) و فرورفتگی‌هایی (sulci) می‌باشد. دو نیم کره مخ به صورت ناقص توسط یک شکاف طولی عمیق از یکدیگر جدا می‌شوند.
- **دیانسفال** (diencephalon) که در افراد بالغ توسط نیمکره‌های مخ پوشیده شده است، شامل تالاموس، هیپوتالاموس و سایر ساختارهای مرتبط می‌باشد. دیانسفال در بخش روسترال ساقه مغزی قرار دارد.
- **مزانسفال** (mesencephalon) یا مغز میانی، اولین بخش ساقه مغزی است که در افراد بالغ و سالم قابل معاینه می‌باشد. این بخش در مرز بین حفرات کرانیال میانی و خلفی قرار دارد.
- **متانسفال** (metencephalon) که مخچه (شامل دو نیمکره و یک بخش مرکزی که در حفره کرانیال خلفی در زیر چادر مخچه قرار دارند) و پل مغزی (در جلوی مخچه یک بخش برجسته از ساقه مغز که در قدامی‌ترین بخش حفره کرانیال خلفی در مجاورت کلیووس و دورسوم سلا قرار دارد) از آن منشأ می‌گیرند.
- **میانسفال** (myencephalon) یا بصل النخاع، دمی‌ترین بخش ساقه مغز است که به فورامن مگنوم و یا فوقانی‌ترین ریشه‌های اولین عصب نخاع گردنی ختم می‌شود. اعصاب کرانیال نهم تا دوازدهم از بصل النخاع منشا می‌گیرند.

خونرسانی

مغز از طریق دو جفت شریان خونرسانی می‌شود که عبارتند از: **شریان‌های مهره‌ای** (vertebral arteries) و **شریان‌های کاروتید داخلی** (internal carotoid arteries) که در حفره کرانیال به یکدیگر متصل شده و حلقه شریانی مغز (حلقه ویلیس) را تشکیل می‌دهند (شکل ۳۷-۸).

دو شریان مهره‌ای از طریق فورامن مگنوم وارد حفره کرانیال شده و درست در پایین پل مغزی به یکدیگر متصل می‌شوند تا **شریان بازیلار** (basilar artery) را بسازند.

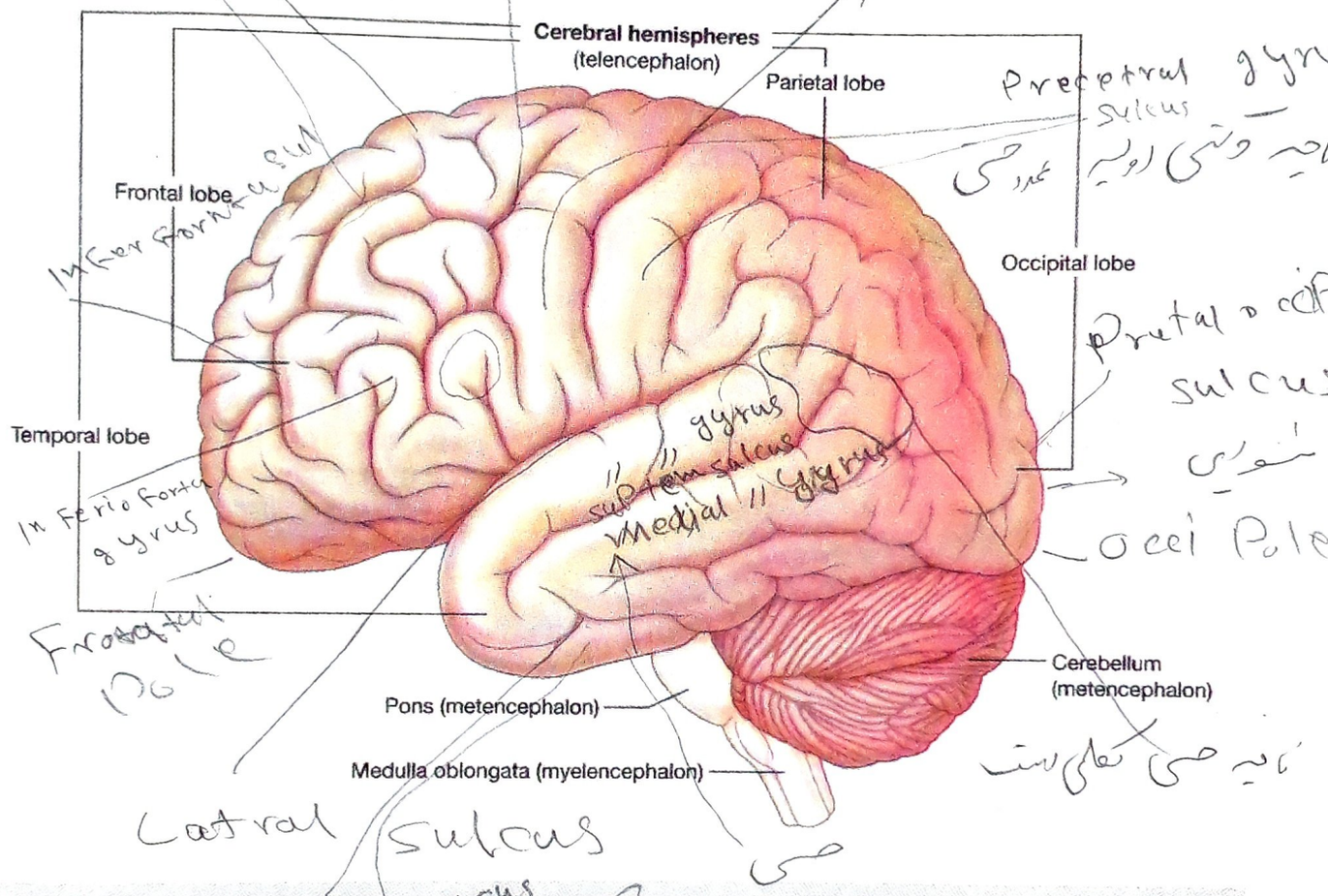
دو شریان کاروتید داخلی از طریق کانالهای کاروتید دو طرف وارد حفره کرانیال می‌شوند.

شریانهای مهره‌ای (Vertebral arteries)

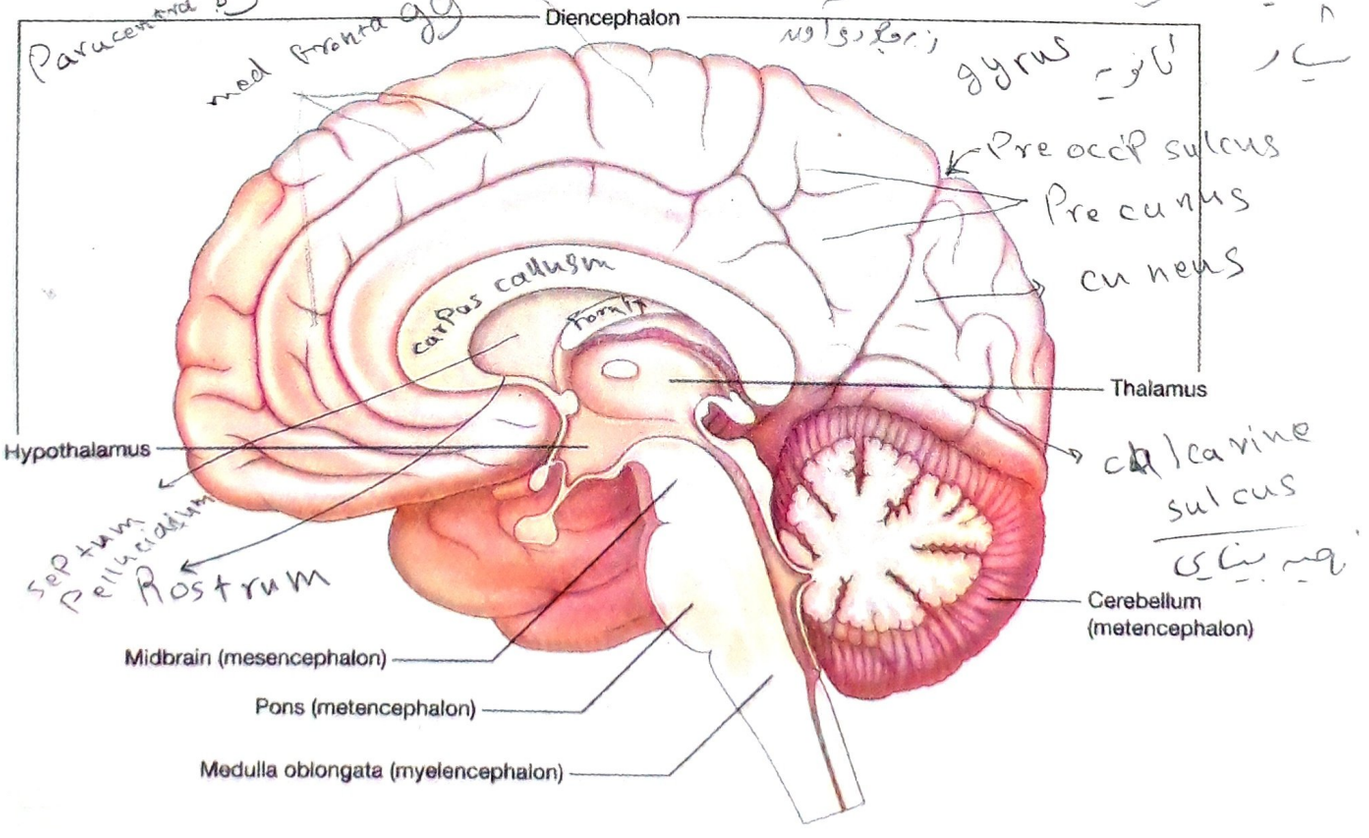
هر یک از شریانهای مهره‌ای از بخش اول شریان ساب کلاوین در پایین گردن منشعب می‌شود. این شریان از طریق سوراخ‌های مهره‌ای شش مهره فوقانی گردن به طرف بالا صعود می‌کند و از طریق فورامن مگنوم وارد حفره کرانیال می‌شود. در مجاورت فورامن مگنوم از هر شریان مهره‌ای یک شاخه منژیال کوچک منشعب می‌شود.

شریان مهره‌ای قبل از اینکه با شریان طرف مقابل پیوند شده و شریان بازیلار را بسازد، سه شاخه دیگر نیز می‌دهد (شکل ۳۸-۸) که عبارتند از:

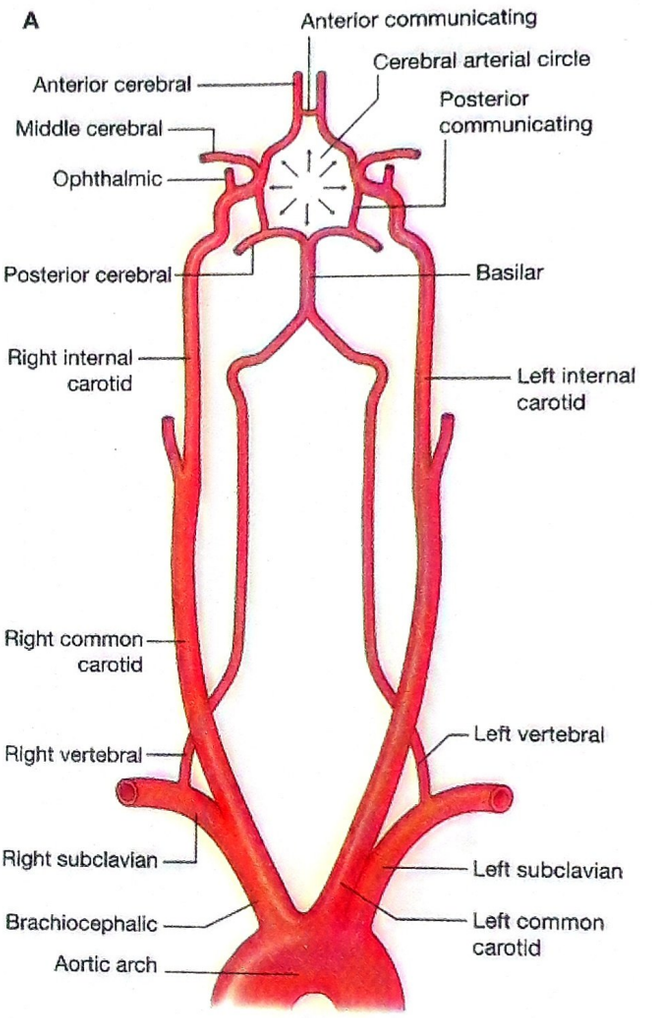
- یک شاخه که با شاخه مشابه طرف مقابل پیوند شده و **شریان نخاعی قدامی** (ant. spinal a.) را می‌سازد. شریان نخاعی قدامی در شیار قدامی میانی نخاع به طرف پایین نزول می‌کند.
- شاخه دوم، **شریان نخاعی خلفی** (post. spinal a.) می‌باشد که از مجاورت بصل النخاع به طرف عقب رفته و سپس در سطح خلفی نخاع در محل اتصال ریشه‌های خلفی اعصاب نخاعی به سمت پایین می‌آیند ــ در اینجا دو شریان نخاعی خلفی در هر طرف وجود دارد (هرچند ممکن است شریان‌های نخاعی خلفی مستقیم از شریان‌های مهره‌ای جدا



شکل ۳۵-۸ نمای خارجی مغز.



شکل ۳۶-۸ مقطع ساژیتال مغز.



شکل ۳۷-۸. خون‌رسانی به مغز **A.** دیاگرام.

شوند)، آنها اغلب از شریان‌های مخچه‌ای خلفی تحتانی منشعب می‌گردند.

- درست قبل از محل اتصال دو شریان مهره‌ای به یکدیگر، **شریان مخچه‌ای خلفی تحتانی** (poserior inferior cerebellar a.) از هر کدام از شریانهای مهره‌ای جدا می‌شود.

شریان بازیلار در جلوی پل مغزی به طرف بالا صعود می‌کند (شکل ۳۸-۸). شاخه‌های شریان بازیلار از جهت دمی به سری عبارتند از: **شریانهای مخچه‌ای قدامی تحتانی** (anterior inferior cerebellar arteries)، **تعدادی شریان پلی کوچک** (pontine arteries) و **شریانهای مخچه‌ای فوقانی** (superior cerebellar aa.). شریان بازیلار در بالا با ایجاد دو شاخه به نام **شریانهای مغزی خلفی** (posterior cerebral arteries) تمام می‌شود.

شریان کاروتید داخلی (Internal carotid arteries)

دو شریان کاروتید داخلی بعنوان یکی از دو شاخه انتهایی شریان کاروتید مشترک منشا می‌گیرند (شکل ۳۷-۸). شریانهای کاروتید داخلی تا قاعده جمجمه تا محلی که وارد کانال کاروتید می‌شوند، صعود می‌نمایند.

از هر شریان کاروتید داخلی هر طرف پس از وارد شدن به حفره کرانیال **شریان چشمی**، **شریان ارتباطی خلفی**، **شریان مغزی میانی** و **شریان مغزی قدامی** منشأ می‌گیرند (شکل ۳۸-۸).

حلقه شریانی مغزی (Cerebral arterial circle)

حلقه شریانی مغزی یا حلقه ویلیس در قاعده مغز و بواسطه ارتباط دو سیستم عروقی کاروتید داخلی و ورتبروبازیلار تشکیل می‌شود (شکل ۳۷-۸). حلقه ویلیس بعنوان یک ارتباط آناستوموزی توسط عروق زیر تکمیل می‌گردد:

- یک شریان ارتباطی قدامی که شریانهای مغزی قدامی را به یکدیگر مرتبط می‌سازد.
- دو شریان ارتباطی خلفی، در هر طرف یکی، که شریان کاروتید داخلی را به شریان مغزی خلفی همان طرف مرتبط می‌سازد (شکل‌های ۳۷-۸ و ۳۸-۸).

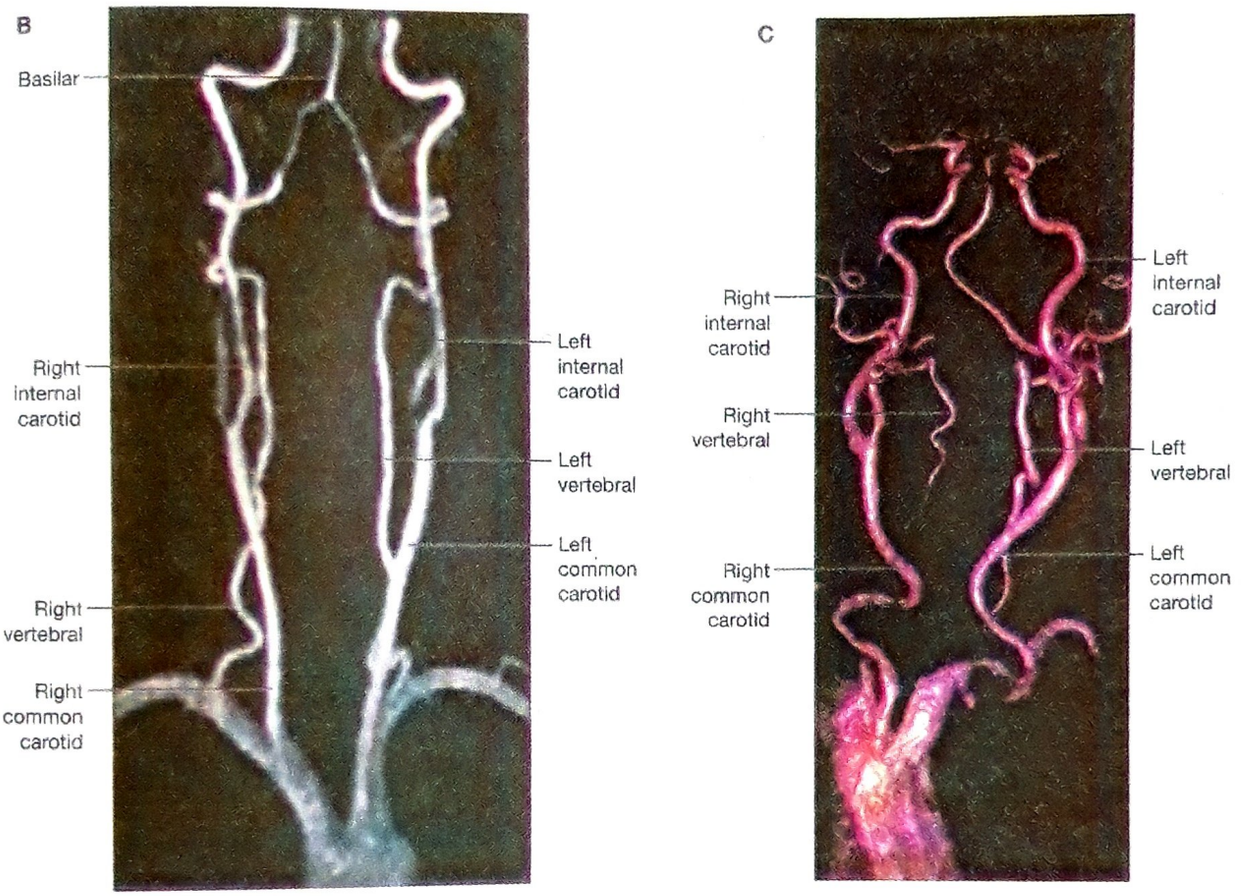
نکات بالینی

سکته مغزی (stroke)

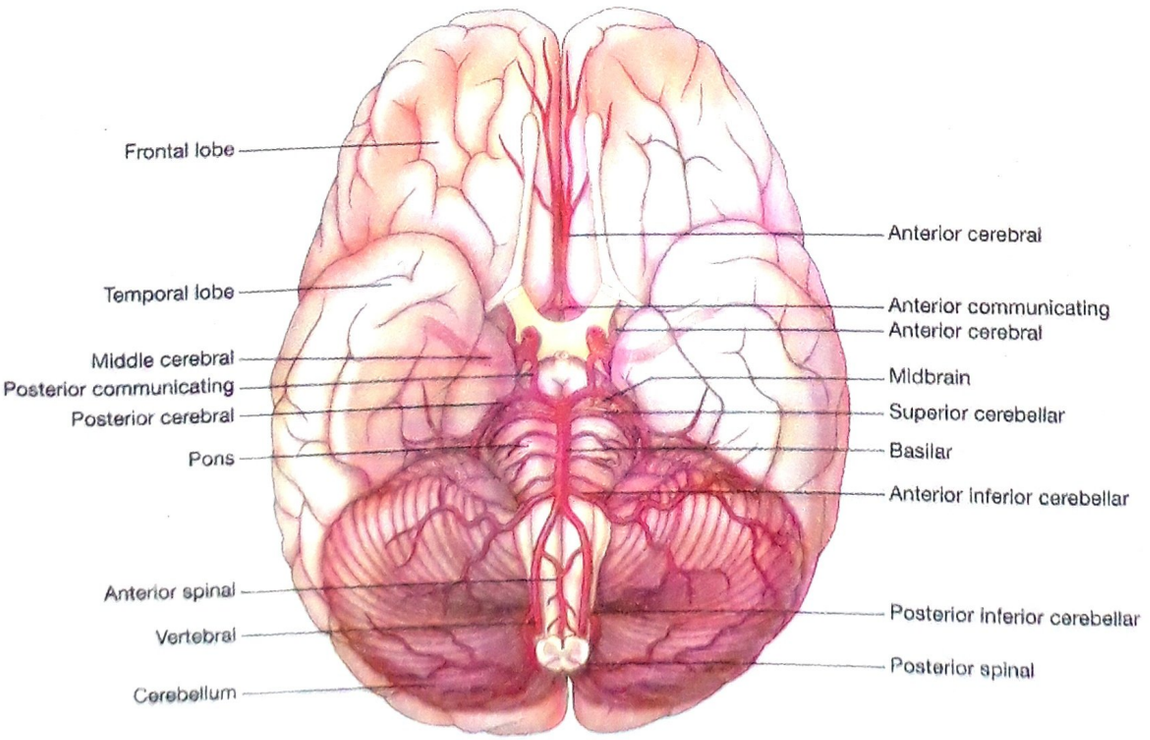
سکته مغزی وقوع حاد نقص نورولوژیک موضعی در مغز است که در اثر hypoperfusion موضعی یا گسترده رخ می‌دهد.

علت‌های وقوع سکته‌های مغزی شامل، ترومبوزهای مغزی، خونریزی‌های مغزی، خونریزی ساب‌آراکنوئید و شایع‌ترین علت آن آمبولی مغزی می‌باشد.

در مورد اغلب نمونه‌های سکته مغزی، انسداد عروق کوچک مغزی بواسطه آمبولی ناشی از پلاکهای اتروسکلروتیک در عروقی که در موقعیت پروگزیمال‌تر در گردن و قفسه سینه قرار دارند رخ می‌دهد.



شکل ۳۷-۸ (ادامه) خون‌رسانی به مغز **B.** نمای MRI آنژیوگرام که شرایین کاروتید و ورتبرال را نشان می‌دهد **C.** نمای CT از عروق کاروتید.



شکل ۳۸-۸ شریانهای قاعده مغز.

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

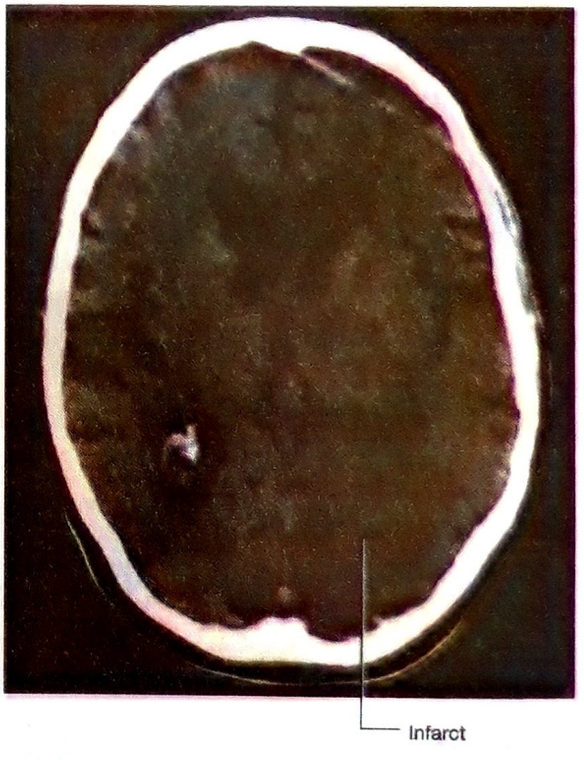
نکات بالینی ـــ ادامه

در اغلب بیماران پلاک اترواسکلروتیک در محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک به دو شاخه انتهایی داخلی کاروتید داخلی و خارجی و یا در نزدیکی آن تشکیل می‌شود. با گذشت زمان پلاک کاروتید بزرگتر شده و به طور ناگهانی منجر به تنگی رگ می‌گردد. با افزایش میزان تنگی در رگ، جریان خون موضعی در آن ناحیه غیر عادی شده، باعث تشکیل آمبولی اترواسکلرتیک گردیده که وارد عروق داخل جمجمه شده و باعث انسداد جریان خون می‌گردد. تحت این شرایط و در ظرف زمان ۵ دقیقه بافتهای مغزی که در ناحیه انسداد قرار گرفته‌اند از بین خواهند رفت (سکته مغزی شکل ۳۹-۸).

سکته‌های مغزی خفیف که به نام ایسکمی گذاری مغزی یا TIA شناخته می‌شوند نیز به همان روش ایجاد سکته‌های مغزی اتفاق می‌افتد اما در مدت ۲۴ ساعت بهبودی رخ می‌دهد. سکته‌های مغزی از نوع TIA در واقع هشداری برای لزوم درمان می‌باشد.

اقداماتی که برای جلوگیری از وقوع سکته مغزی باید انجام پذیرد عمدتاً شامل تغییر کلی در روش زندگی، کنترل فشار خون (اگر وجود داشته باشد)، دارو درمانی به منظور جلوگیری از تشکیل پلاکها (مانند اسپرین) و کاهش امکان تشکیل لخته و آمبولی در گردش خون مغز می‌باشد.

در بیمارانی که دارای انسداد شدید می‌باشند جراحی به منظور برداشتن لخته و پلاکها آتروسکلروتیک بخصوص در محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک اندیکاسیون دارد.



شکل ۳۹-۸ سکته مغزی. CT اسکن مغز.

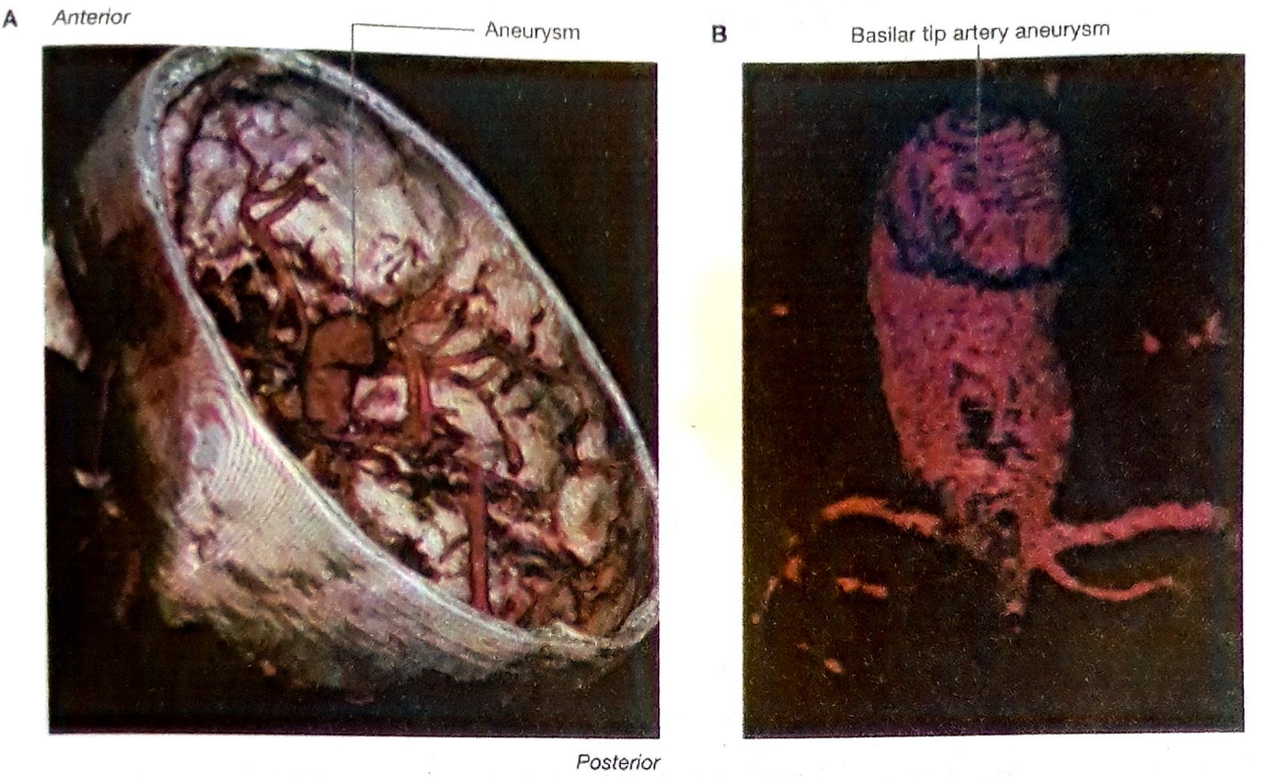
نکات بالینی

آنوریسم‌های داخل مغزی

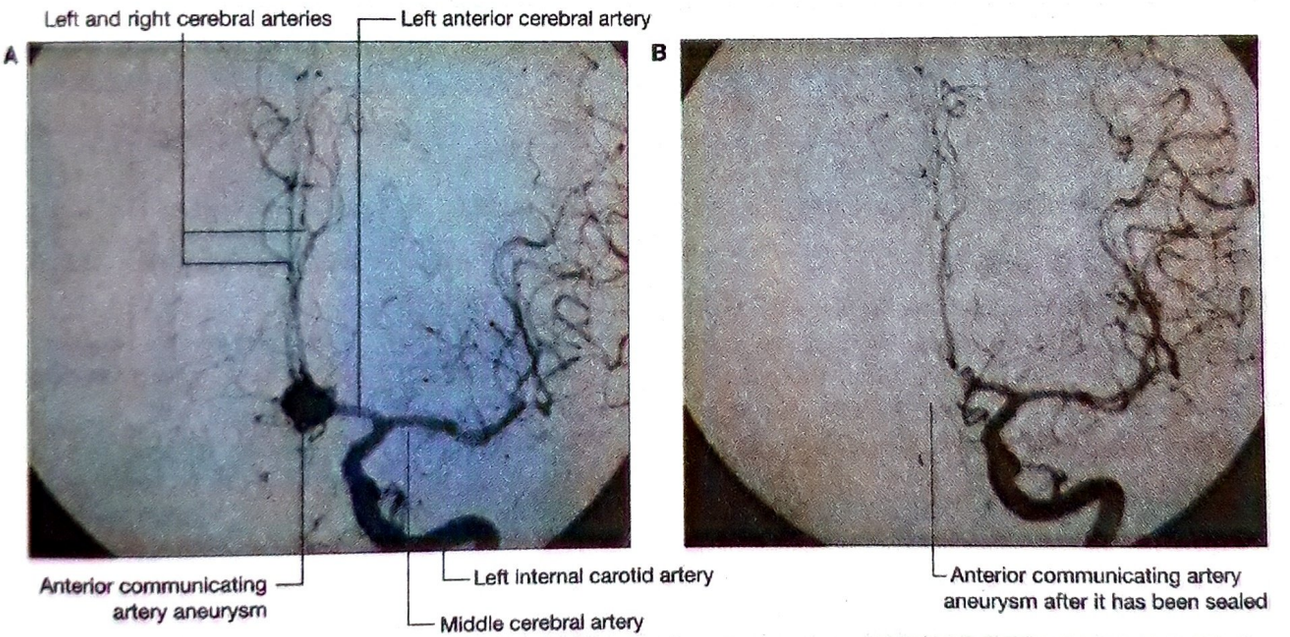
آنوریسم‌های مغزی از عروق حلقه شریانی مغز (حلقه ویلیس) و یا عروق مجاور به آن منشا می‌گیرند. آنوریسم‌های مغزی بخصوص در شریانهای ارتباطی قدامی، خلفی، شاخه‌های شریان مغزی میانی، انتهای دیستال شریان بازیلار (شکل ۴۰-۸) و شریان مخچه‌ای خلفی ـ تحتانی رخ می‌دهند. با بزرگتر شدن آنوریسم خطر عمده پاره شدن آنها وجود دارد. بیماران احساس نمی‌کنند که مشکل خاصی دارند و هیچگونه علامت و نشانه بیماری نیز وجود ندارد. با پاره شدن آنوریسم بیمار از درد ناگهانی سر بصورت "thunderclab " یا (برق گرفتگی) که باعث سفتی گردن نیز می‌گردد و ممکن است با استفراغ نیز همراه باشد، شکایت می‌نماید. در تعدادی از بیماران پس از پارگی آنوریسم مرگ حادث می‌شود اما بسیاری از این بماران به بیمارستان و سرویس‌های درمانی می‌رسند و در آن جا تشخیص قطعی داده میشود. با انجام CT اسکن اولیه وجود خون در فضای ساب آراکنوئید مشخص می‌شود که ممکن است با خونریزی داخل مغزی نیز همراه باشد. اقدامات بعدی در مورد این بیماران شامل آنژیوگرافی مغز می‌باشد که رادیولوژیست را قادر می‌سازد محل، اندازه و منشا آنوریسم را مشخص نماید.

معمولاً این بیماران به منظور بستن گردن آنوریسم تحت عمل پیچیده‌ای قرار می‌گیرند. اخیراً از طریق اقدامات رادیولوژیک کنترل بعضی از آنوریسم‌ها در محل‌های خاص درمان پذیر گردیده است. این درمان شامل کانولاسیون از طریق شریان رانی و قرار دادن یک کاتتر بلند در آئورت و از آن جا به داخل جریان خون مغز و عروق آن می‌باشد سپس نوک کاتتر در داخل آنوریسم

نکات بالینی — ادامه



شکل ۴۰-۸. آئوریسم شریان بازیلار. **A.** CT اسکن سه بعدی کرانیال **B.** نمای بزرگ شده آئوریسم.



شکل ۴۱-۸. آئوریسم شریان ارتباطی قدامی **A.** آنژیوگرام کاروتید چپ **B.** آنژیوگرام کاروتید چپ بعد از آمبولیزاسیون.

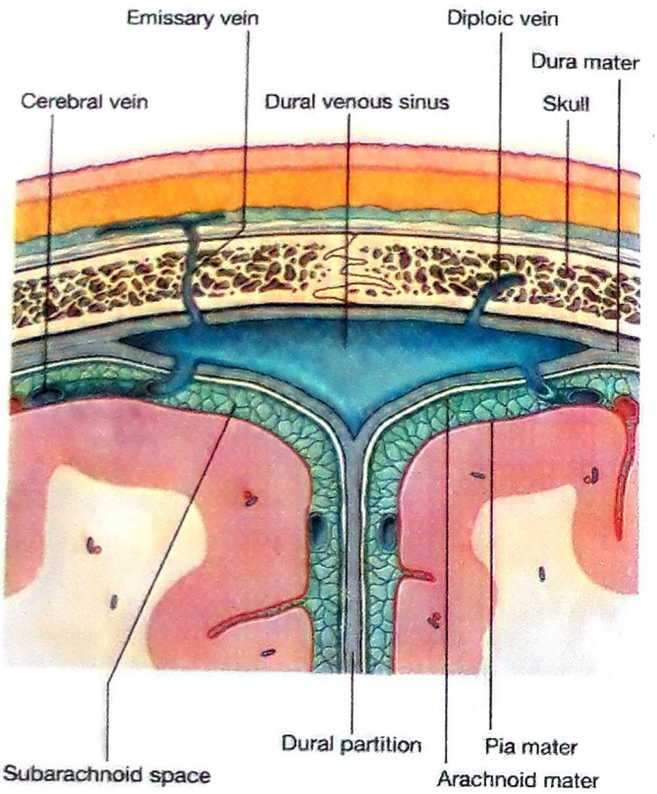
قرار داده می‌شود و با استفاده از میروکویل محل پارگی مسدود می‌شود (شکل ۴۱-۸).

تخلیه وریدی

تخلیه وریدی مغز از شبکه‌هایی از وریدهای کوچک داخلی که به وریدهای بزرگ مغزی، مخچه‌ای و ساقه مغزی ختم می‌شوند، آغاز گردیده و نهایتاً به **سینوس‌های وریدی سخت شامه‌ای**، تخلیه می‌شوند. سینوس‌های سخت شامه‌ای فضاهای پوشیده شده با ادوتلیوم هستند که بین لایه پریوستیال خارجی و لایه مننژیال داخلی سخت شامه تشکیل می‌شوند و در نهایت در هر طرف به **وریدهای ژوگولار داخلی** ختم می‌گردند.

همچنین وریدهای دیپلوئیک که بین دو صفحه خارجی و داخلی استخوانهای متراکم کاسه سر قرار دارند و و ریدهای خروجی که از خارج جمجمه آغاز می‌شوند نیز به سینوس‌های وریدی سخت شامه تخلیه می‌شوند (شکل ۴۲-۸).

وریدهای خروجی (emissary veins) از نظر بالینی مهم می‌باشند زیرا این وریدها به علت نداشتن دریچه، مسیرهای مناسبی برای عوامل عفونی از خارج جمجمه به داخل حفره کرانیال می‌باشند.



شکل ۴۲-۸ سینوس‌های وریدی سخت شامه.

سینوس‌های وریدی سخت شامه (Dural venous sinuses)

سینوس‌های وریدی سخت شامه شامل سینوس‌های ساژیتال فوقانی، ساژیتال تحتانی، مستقیم، عرضی، سیگموئید، پس سری و ملتقای وریدی، سینوس کاورنوس، اسفنوپاریتال، پتروزال فوقانی، پتروزال تحتانی و سینوس قاعده‌ای می‌باشد (شکل ۴۳-۸ و جدول ۳-۸).

سینوس ساژیتال فوقانی

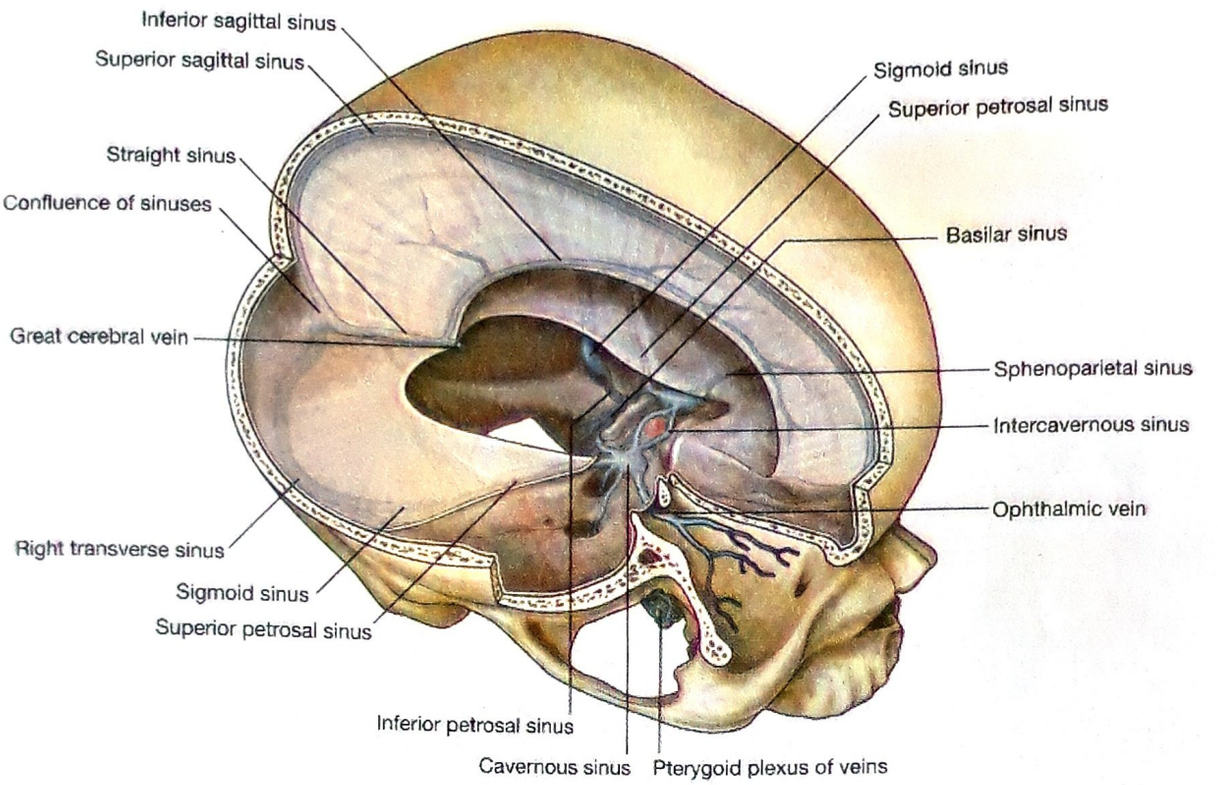
سینوس ساژیتال فوقانی در ضخامت لبه فوقانی داس مغزی قرار دارد. این سینوس در قدام از سوراخ کور آغاز شده، که در این محل سینوس خون وریدهای کوچک حفره بینی را دریافت می‌کند، و سپس در خلف در محل تلاقی سینوس‌ها پایان می‌یابد. سینوس ساژیتال فوقانی در محل تلاقی وریدی معمولاً به سمت راست چرخیده و به سینوس عرضی راست تخلیه می‌شود. سینوس ساژیتال فوقانی با لاکوناهای خارجی سینوس که حاوی گرانولاسیون هستند، ارتباط می‌یابد.

سینوس ساژیتال فوقانی معمولاً وریدهای مغزی سطح فوقانی نیمکره‌های مغزی، وریدهای دیپلوئیک و خروجی و وریدهای داس مغزی را دریافت می‌نماید.

سینوس‌های ساژیتال تحتانی و مستقیم (Inferior sagittal and straight sinuses)

سینوس ساژیتال تحتانی در ضخامت لبه تحتانی داس مغزی قرار دارد. این سینوس خون وریدی تعداد کمی از وریدهای مغزی و وریدهای داس مغزی را دریافت می‌کند و در خلف در محل لبه قدامی چادر مخچه با ورید مغزی یکی شده و سینوس مستقیم را تشکیل می‌دهند (شکل ۴۳-۸) سینوس مستقیم در امتداد محل اتصال داس مغزی و چادر مخچه به سمت خلف رفته و در محل ملتقای وریدی خاتمه می‌یابد. سینوس مستقیم معمولاً به سمت چپ چرخیده و به سینوس عرضی چپ تخلیه می‌شود.

سینوس مستقیم معمولاً خون وریدی سینوس ساژیتال تحتانی، وریدهای مغزی قسمت‌های خلفی نیمکره‌های مغز، ورید مغزی بزرگ که خون بخش‌های عمقی نیمکره‌ها را تخلیه می‌نماید، وریدهای مخچه‌ای



شکل ۴۳-۸ وریدها، پرده‌های مننژ و سینوس‌های وریدی.

فوقانی و وریدهای داس مغزی را دریافت می‌نماید.

ملتقای وریدی، سینوسهای عرضی و سیگموئید (confluence of sinuses transverse & sigmoid sinuses)

سینوس‌های ساژیتال فوقانی و مستقیم و سینوس پس سری (واقع در داس مغزی) به ملتقای وریدی که یک فضای متسع در محل برجستگی پس سری داخلی می‌باشد تخلیه می‌گردند (شکل ۴۳-۸). ملتقای وریدی نیز توسط سینوس‌های عرضی راست و چپ تخلیه می‌شود.

یک جفت سینوس عرضی از محل ملتقای وریدی در جایی که چادر مخچه به دیواره‌های خلفی و جانبی حفره کرانیال می‌رسد، بصورت افقی گسترش می‌یابند.

سینوس عرضی راست معمولاً خون وریدی سینوس ساژیتال فوقانی و سینوس عرضی چپ، خون سینوس مستقیم را دریافت می‌نماید.

سینوس‌های عرضی همچنین خون وریدی از سینوس‌های پتروزال فوقانی، وریدهای بخش‌های تحتانی نیمکره‌های مغزی و مخچه و وریدهای دیپلوئیک و خروجی را دریافت می‌کنند.

هم اینکه سینوس‌های عرضی سطح داخل صدف استخوان پس سری را ترک می‌نمایند، به سینوس‌های سیگموئید مبدل می‌شوند (شکل ۴۳-۸).

سینوس‌های سیگموئیدِ پس از تشکیل به سمت پایین چرخیده و قبل از این که در ابتدای وریدهای ژوگولار داخلی هر طرف پایان یابند، سطح داخلی استخوان‌های آهیانه، گیجگاهی و پس سری را شیاردار می‌نمایند (اثر سینوس بر روی این سه استخوان بصورت شیار دیده می‌شود ـ مترجم). وریدهای سیگموئید همچنین خون وریدی، وریدهای مغزی، مخچه‌ای، دیپلوئیک و خروجی را دریافت می‌دارد.

سینوس‌های غاری (Cavernous sinuses)

یک جفت سینوس غاری بر روی سطح خارجی تنه اسفنوئید در هر طرف زین ترکی قرار گرفته‌اند (شکل ۴۴-۸). سینوس‌های غاری به علت ارتباطات و

جدول ۳-۸ سینوسهای وریدی سخت‌شامه.

سینوس سخت‌شامه‌ای	محل	ساختارهایی که دریافت می‌کند
ساژیتال فوقانی	کنار فوقانی داس مغزی	وریدهای مغزی فوقانی، دیپلوئیک، خروجی و CSF
ساژیتال تحتانی	لبه تحتانی داس مغزی	تعدادی وریدهای مغزی و وریدهای داس مغزی
مستقیم	اتصال داس مغزی و چادر مخچه	سینوس ساژیتال تحتانی، ورید مغزی بزرگ، وریدهای مغزی خلفی، وریدهای مخچه‌ای فوقانی و وریدهای داس مغزی
پس‌سری	داس مخچه در محل اتصال به استخوان پس‌سری	شبکه وریدی مهره‌ها
ملتقای وریدی	فضای متسع در روی برجستگی پس‌سری داخلی	سینوس‌های ساژیتال فوقانی، مستقیم و پس‌سری
عرضی (راست و چپ)	ادامه افقی از ملتقای وریدی در امتداد اتصالات خلفی و طرفی چادر مخچه	تخلیه خون وریدی از ملتقای وریدی (راست سینوس‌های عرضی و مستقیم) و نیز سینوس پتروزال فوقانی، مغزی تحتانی، مخچه‌ای، دیپلوئیک و خروجی)
سیگموئید (راست و چپ)	ادامه سینوس‌های عرضی به ورید ژوگولار داخلی، شیار روی استخوانهای آهیانه ـ پس‌سری و گیجگاهی	سینوس عرضی و وریدهای مغزی، مخچه‌ای، دیپلوئیک و خروجی
کاورنوس (جفت)	نمای خارجی استخوان اسفنوئید	وریدهای مغزی و چشمی، وریدهای خروجی از شبکه پتریگوئید و سینوس‌های اسفنوپاریتال
بین غاری	زین ترکی	سینوس‌های غاری را مرتبط می‌سازد
اسفنوپاریتال (جفت)	زین ترکی	سینوس‌های غاری را مرتبط می‌سازد
پتروزال فوقانی (جفت)	سطح تحتانی بال کوچک اسفنوئید	وریدهای دیپلوئیک و خروجی
پتروزال تحتانی (جفت)	کنار فوقانی پتروس استخوان گیجگاهی	سینوس کاورنوس، وریدهای مغزی و مخچه‌ای
	شیار بین بخش پتروس گیجگاهی و استخوان پس‌سری که به ورید ژوگولار داخلی ختم می‌شود	سینوس غاری، وریدهای مخچه‌ای و وریدهای گوش داخلی و ساقه مغزی
بازیلار	پس‌سری که به ورید ژوگولار داخلی ختم می‌شود	سینوس‌های پتروزال تحتانی را به هم وصل می‌نماید و
	کلیووس، دقیقاً در خلف تنه اسفنوئید	به شبکه ورید مهره‌ای هم متصل می‌شود.

ساختارهایی که از آنها عبور می‌نمایند دارای اهمیت فوق‌العاده بالینی هستند.

سینوس‌های غاری نه تنها خون وریدهای مغزی را دریافت می‌نمایند بلکه وریدهای چشمی (از کره چشم)، وریدهای خروجی (از شبکه پتریگوئید در حفره تحت گیجگاهی) را نیز دریافت می‌دارند. این ارتباطات مسیرهایی برای انتقال عفونت و یا عوامل بیماریزا را از نواحی خارج جمجمه به داخل جمجمه فراهم می‌آورند. علاوه بر این، از آن جا که ساختارهایی که از داخل سینوس‌های کاورنوس عبور می‌نمایند در جدار آنها قرار گرفته‌اند در معرض آسیب ناشی از التهاب قرار دارند.

ساختارهایی که از درون هر یک از سینوس‌های غاری عبور می‌نمایند عبارتند از:

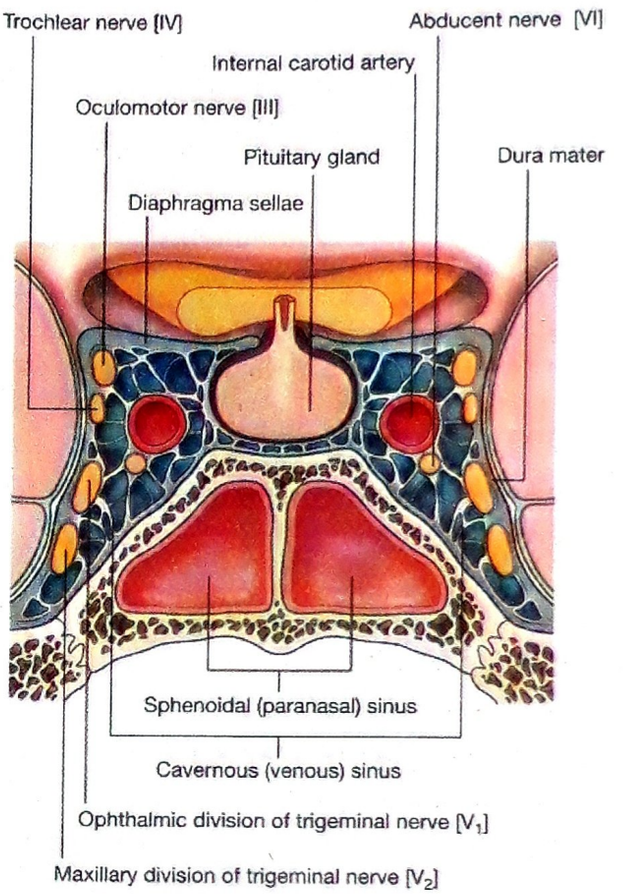
- شریان کاروتید داخلی
- عصب ابدوسنت [VI]

ساختارهایی که در جدار سینوس قرار دارند از بالا به پایین شامل:

- عصب اکولوموتور [III]
- عصب تروکله‌آر [IV]
- عصب افتالمیک [V_1]
- عصب ماگزیلاری [V_2]

رابطه بین سینوس‌های غاری دو طرف، سینوس‌های بین غاری هستند که در قدام و خلف ساقه اتصالی هیپوفیز قرار دارند (شکل ۴۳-۸).

سینوس اسفنوپاریتال در هر طرف به انتهای قدامی سینوس غاری همان طرف ختم می‌شود. این سینوس‌های کوچک در امتداد سطح تحتانی بال کوچک



شکل ۴۴-۸ سینوس غاری.

اسفنوئید قرار دارند و خون وریدی وریدهای دیپلوئیک و منتژیال را دریافت می‌نمایند.

سینوس‌های پتروزال فوقانی و تحتانی (Superior and inferior petrosal sinuses)

سینوس‌های پتروزال فوقانی، سینوس‌های غاری هر طرف را به سینوس عرضی همان طرف تخلیه می‌نمایند. هر سینوس پتروزال فوقانی در انتهای خلفی سینوس غاری آغاز شده در ادامه از کنار فوقانی پتروس استخوان گیجگاهی به سمت خلف و خارج رفته و با سینوس عرضی همان طرف مرتبط می‌شود (شکل ۴۳-۸).

سینوس‌های پتروزال تحتانی همچنین خون وریدهای مغزی و مخچه‌ای را دریافت می‌کنند. سینوس‌های پتروزال تحتانی نیز از انتهای خلفی سینوس‌های غاری آغاز می‌شوند. سینوس‌های اخیر که در دو طرف قرار دارند در ناودانی که بین بخش پتروس استخوان گیجگاهی و بخش قاعده‌ای استخوان پس‌سری قرار دارد به سمت خلف و پایین رفته و به وریدهای ژوگولار داخلی همان طرف ختم می‌شوند. این سینوس‌ها به تخلیه سینوس غاری کمک می‌نمایند علاوه بر این خون وریدهای مخچه‌ای، گوش داخلی و ساقه مغزی را نیز دریافت می‌دارند.

سینوس‌های بازیلار، سینوس‌های پتروزال تحتانی را به یکدیگر و به شبکه وریدی مهره‌ای مرتبط می‌سازند. سینوس‌های بازیلار بر روی کلیوس استخوان پس سری دقیقاً در خلف زین ترکی استخوان اسفنوئید قرار دارند (شکل ۴۳-۸).

نکات بالینی

آسیب مغزی

تروماهای سر صدمات شایعی هستند که یکی از علل اصلی مرگ و میر نیز می‌باشند. ضربه‌های مغزی بیشتر در مردان جوان رخ می‌دهد و تقریباً عامل ۱۰٪ از مرگ و میر در این گروه سنی محسوب می‌گردد. ضربه‌های مغزی ممکن است بصورت منفرد رخ دهد اما اغلب بیمار صدمات همراه نیز دارد و لذا در بیمارانی که دارای ضایعات متعدد هستند باید انتظار آن را نیز داشت. از بین بیمارانی که دارای جراحات متعدد هستند، ۵۰٪ در اثر صدمات ناشی از سر از بین می‌روند.

در زمان وقوع ضربه مغزی دو پدیده رخ می‌دهد:

- اول ضایعه مغزی اولیه که ممکن است عمدتاً با تخریب سلولی و آکسونی ناشی از نیروهای وارده به مغز همراهخ باشد. این ضایعات به طور کلی درمان‌پذیر نمی‌باشند. جراحات مغزی اولیه دیگر ممکن است شامل خونریزی داخل جمجمه‌ای و جراحات سوراخ‌کننده باشد که مستقیماً باعث تخریب ماده سفید و خاکستری می‌گردد.
- جراحات ثانویه که در واقع عوارض تروماهای اولیه می‌باشند. جراحات ثانویه شامل له شدگی اسکالپ، شکستگی گنبد کاسه سر، پارگی شریانها و وریدهای داخل مغزی، ادم داخل مغزی و عفونت می‌باشد. در اغلب بیماران این جراحات در صورتی که به موقع تشخیص داده شوند، قابل درمان هستند. درمان سریع و مؤثر در مورد این بیماران بطور جدی باعث تسریع روند بهبودی آنها خواهد شد.

نکات بالینی

انواع خونریزی‌های داخل جمجمه‌ای

خونریزی مغزی اولیه

دلایل عمده خونریزی‌های اولیه مغزی شامل پارگی آنوریسم، بالا بودن فشار خون (هماتوم داخل مغزی به دلیل فشار خون بالا) و خونریزی پس از سکته‌های مغزی می‌باشد.

خونریزی اکسترادورال

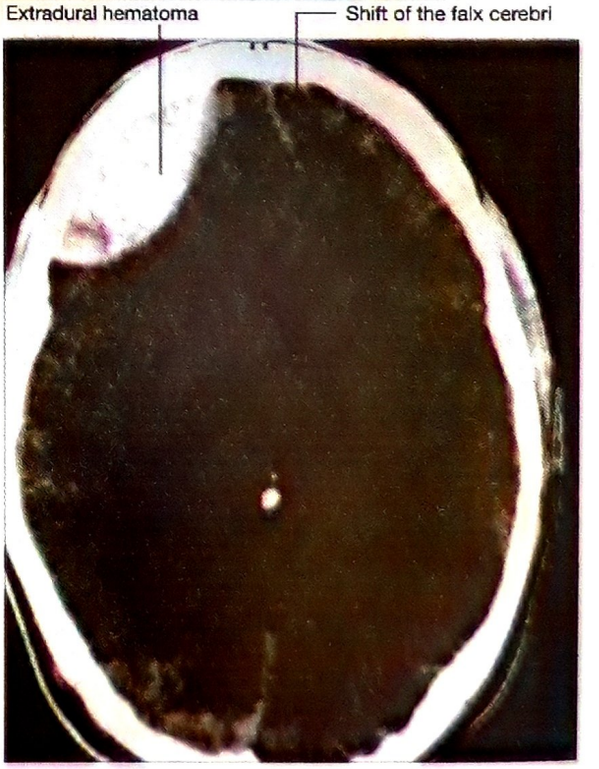
خونریزی اکسترادورال (شکل ۴۵-۸) در اثر آسیب شریانی و در نتیجه پارگی شاخه‌های شریان مغز میانی که غالباً در ناحیه پتریون رخ می‌دهد، ایجاد می‌شود. تحت این شرایط لخته‌های خونی بین لایه پریوستیال سخت شامه و کالواریا، تحت فشار شریانی به آرامی گسترش می‌یابد.

در سابقه این گونه بیماران ضربه به سر که باعث اندکی فقدان هوشیاری گردیده است دیده می‌شود. متعاقب ضربه و یا جراحات معمولاً بیمار هوشیاری خود را بدست می‌آورد و برای چندین ساعت در وضعیت عادی می‌باشد. پس از این زمان یک حالت خواب‌آلودگی و فقدان هوشیاری سریع رخ می‌دهد که ممکن است به مرگ ختم گردد.

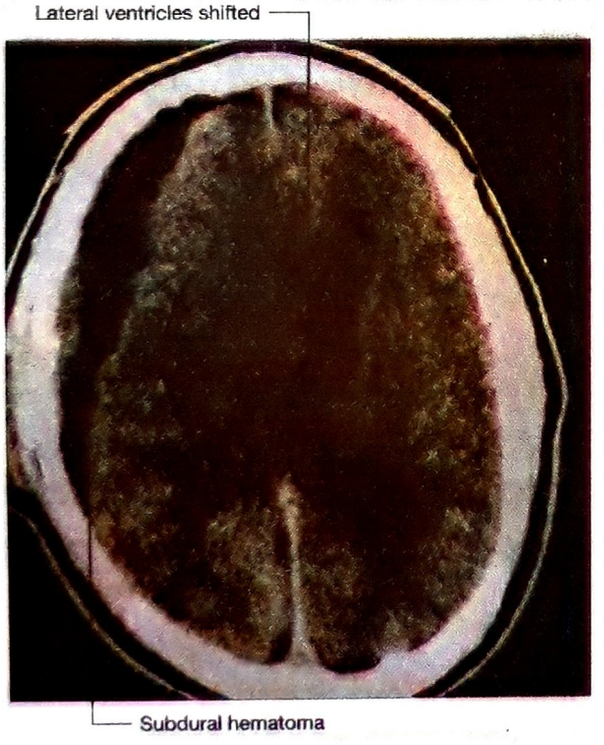
هماتوم ساب‌دورال

هماتوم ساب‌دورال (شکل ۴۶-۸) در فضای بالقوه بین سخت شامه و عنکبوتیه رخ می‌دهد. شکل این نوع هماتوم در اثر خونریزی وریدی در جایی که وریدهای مغزی به سینوس ساژیتال فوقانی وارد می‌گردند رخ می‌دهد.

افراد جوان و مسن بیشتر در معرض تشکیل هماتوم‌های ساب‌دورال قرار دارند. افزایش فضای CSF در بیمارانی که دچار آتروفی مغزی هستند باعث ایجاد فشار بیشتر از معمول بر روی وریدهای مغز می‌گردد که وارد سینوس ساژیتال می‌گردند. سابقه بالینی در این موارد معمولاً شامل یک جراحت یا ضربه خفیف متعاقب آن فقدان هوشیاری یا تغییر در شخصیت فرد می‌باشد.

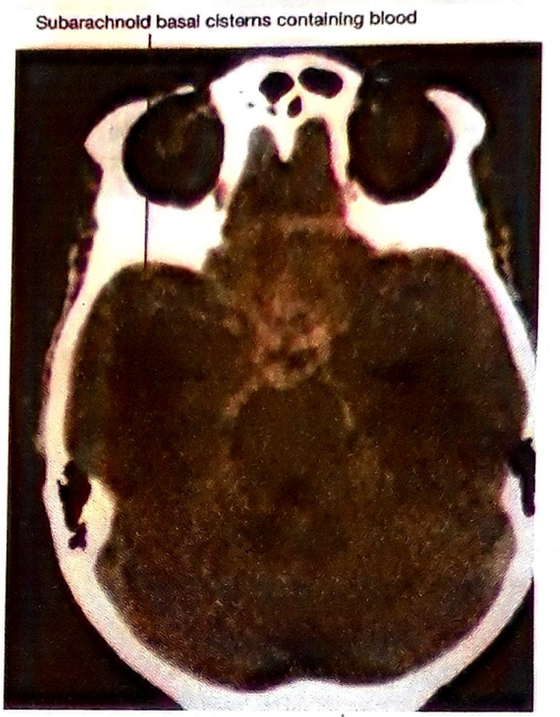


شکل ۴۵-۸ هماتوم اکسترادورال. CT اسکن آگزیال مغز.



شکل ۴۶-۸ هماتوم زیر سخت‌شامه‌ای مزمن CT اسکن آگزیال مغز.

نکات بالینی ـــ ادامه



شکل ۴۷-۸. خونریزی زیر عنکبوتیه. CT اسکن آگزیال مغز.

خونریزی زیر عنکبوتیه
(Subarachnoid hemorage)

خونریزی زیر عنکبوتیه (شکل ۴۷-۸) ممکن است در بیمارانی که ضربه‌های مغزی شدید داشته‌اند، رخ دهد. اما اغلب ناشی از آنوریسم پاره شده‌ای است که در حلقه شریانی ویلیس و یا عروق مجاور آن قرار داشته است.

نکات بالینی

ارزیابی بالینی بیماران مبتلا به جراحات مغزی

بررسی و ارزیابی بالینی بیماران مبتلا به جراحات مغزی نسبتاً ساده به‌نظر می‌رسد. اما در حقیقت معمولاً این‌طور نیست.

این بیماران با طیف متنوع و وسیعی از انواع صدمات وارده به سر از یک افتادگی ساده تا جراحات متعدد مراجعه می‌نمایند. سن بیمار و توانایی برقراری ارتباط از فاکتورهای مهم می‌باشد. شرایطی که جراحات در آن رخ داده است باید به‌طور دقیق ثبت شود زیرا بعضی از صدمات وارده به سر ناشی از دعواها و نزاع می‌باشد که در این صورت ممکن است گزارش پزشک برای ارائه شواهدی در دادگاه نیاز باشد.

مشخص نمودن شدت ضایعه ممکن است مشکل باشد زیرا بعضی از جراحات وارده ممکن است در نتیجه و یا در ارتباط با مسمومیت با الکل بوده باشد.

حتی پس از این که تشخیص قطعی داده شد و درمان مناسب نیز آغاز گردید لازم است که شرایطی که در طی آن ضایعه رخ داده است و محیطی که بیمار پس از درمان به آن باز می‌گردد برای اجتناب از وقوع حوادث بعدی مورد بررسی مجدد قرار گیرد (برای مثال افراد مسنی که در اثر افتادن بر روی یک قالی سُر دچار ضایعه شده‌اند). یک معاینه بسیار دقیق بالینی شامل بررسی تمام سیستم‌ها با دقت و تأکید بیشتر بر سیستم اعصاب مرکزی و محیطی باید انجام شود. سطح هوشیاری بیمار باید به دقت بر اساس مقیاس Glasgow بررسی و تست گردد. این مقیاس امکان ارزشیابی عددی سطح هوشیاری را برای متخصص بالینی فراهم می‌آورد.

مقیاس کما *Glasgow*

مقیاس سنجش هوشیاری Glasgow در سال ۱۹۷۴ ارائه گشت و در حال حاضر به صورت گسترده در سطح دنیا بکار می‌رود. در این مقیاس یک امتیاز کلی از ۱۵ وجود دارد مانند ۱۵/۱۵ (پانزده از پانزده) که نشان‌دهنده این است که بیمار کاملاً هوشیار و آگاه است. در حالی که نسبت ۳/۱۵ نشان‌دهنده قرار گرفتن بیمار در کمای عمیق و شدید است. امتیازدهی براساس پاسخ‌های بیمار به محرک می‌باشد، پاسخ حرکتی مناسب امتیاز کامل ۶ پاسخ کلامی مناسب امتیاز کامل ۵ و پاسخ حرکتی چشم امتیاز کامل ۴ به بیمار داده می‌شود.

نکات بالینی

درمان ضربه‌های مغزی

درمان ضایعات اولیه مغزی به شدت محدود می‌باشد. تخریب اکسونی و مرگ نورونها بطور کلی غیرقابل درمان هستند. مغز نیز مانند سایر بافت‌های بدن وقتی دچار جراحت می‌شود، متورم می‌گردد و از آن‌جا که مغز در یک فضای ثابت داخل جمجمه قرار دارد متورم‌شدن آن

نکات بالینی ــ ادامه

عملکرد مغز را صدمه می‌زند و دو اثر مهم‌دیگر نیز می‌گذارد:

- اول تورم مغزی باعث فشرده شدن عروق مغزی گردیده که خود باعث افزایش قابل توجه فشار خون می‌گردد.
- دوم اینکه تورم مغزی ممکن است گسترده شود و نهایتاً باعث فشرده شدن و بیرون زدن مغز و ساقه مغزی از سوراخ بزرگ شود **(Coning)**. فشرده شدن و آسیب به ساقه مغزی ممکن است باعث فقدان عملکرد سیستم‌های قلبی ـ عروقی گردیده، متعاقب آن مرگ حادث شود. ادم موضعی مغز ممکن است باعث شود که یک طرف از مغز به زیر داس مغزی طرف مقابل دچار فتق شود **(falcine herniation)**.

روش‌های ساده برای جلوگیری از تورم شامل هیپرونتیلاسیون (که باعث تغییر بالانس اسید ـ باز داخل جمجمه‌ای و کاهش تورم می‌شود) و تزریق داخل وریدی کورتیکواستروئیدها می‌باشد.

هماتوم خارج جمجمه‌ای را ممکن است بتوان از طریق جراحی برطرف نمود. وضعیت آتی بیماران مبتلا به ضایعات مغزی وابسته به درمان ضایعات ثانویه است. حتی بیماران مبتلا به ضایعات شدید اولیه ممکن است زندگی عادی خود را به دست آورند.

اعصاب مغزی (Cranial nevrves)

۱۲ جفت عصب مغزی به عنوان بخشی از دستگاه عصبی محیطی (PNS) بوده که از طریق سوراخ‌ها و یا شکاف‌ها از حفره جمجمه عبور می‌کنند. تمامی این اعصاب بجز عصب شوکی [XI] از مغز منشأ می‌گیرند.

بعضی از اعصاب مغزی علاوه بر اجزاء سوماتیک و احشایی که در اعصاب نخاعی نیز می‌باشد، حاوی اجزای حسی و حرکتی اختصاصی نیز می‌باشند (جداول ۴-۸ و ۵-۸).

بخش حس اختصاصی این اعصاب مربوط به حس بویایی، شنوایی، بینایی، تعادل و چشایی می‌باشد.

بخش حرکتی اختصاصی نیز مربوط به عصب‌دهی به عضلاتی که منشا تکاملی آنها از کمان‌های حلقی است، می‌باشد نه از سومیت‌ها.

در تکامل رویانی انسان، شش کمان حلقی طراحی شده است اما کمان حلقی پنجم هرگز رشد نمی‌یابد. هر یک از کمان‌های حلقی که تکامل می‌یابد با یکی از اعصاب مغزی و یا شاخه‌های آن‌ها مرتبط می‌گردد.

این اعصاب مغزی رشته‌های وابران (حرکتی) به عضلات مشتق از کمان‌های حلقی می‌دهند.

عصب‌دهی عضلات مشتق از پنج کمان حلقی بترتیب زیر است:

- کمان اول ــ عصب سه قلو [V]
- کمان دوم ــ عصب فاسیال [VIII]
- کمان سوم ــ عصب زبانی حلقی [IX]
- کمان چهارم ــ شاخه حنجره‌ای فوقانی عصب واگ [X]
- کمان ششم ــ شاخه راجعه حنجره عصب واگ [X]

عصب بویایی [I]

عصب بویایی [I] (olfactory nerve) حاوی الیاف آوران اختصاصی (SA) برای حس بویایی است. نورونهای حسی این عصب دارای بخش‌های زیر می‌باشند:

- زواید محیطی که در مخاط بینی همانند یک گیرنده عمل می‌کنند.
- زواید مرکزی که اطلاعات را به مغز برمی گردانند.

گیرنده‌های این عصب در سقف و بخش فوقانی حفره بینی قرار داشته و زواید مرکزی آنها (اکسون‌ها) بعد اتصال به هم تشکیل دستجات کوچکی را می‌دهند که طریق عبور از صفحه غربالی استخوان اتموئید وارد حفره جمجمه می‌شوند (شکل ۴۸-۸). این رشته‌ها (زواید مرکزی) با نورون دوم که در پیاز بویایی قرار دارد، سیناپس می‌کنند (شکل ۴۹-۸).

عصب بینایی [II]

عصب بینایی [II] (optic nerve) حاوی الیاف آوران اختصاصی (SA) برای بینایی می‌باشد. این الیاف اطلاعات گیرنده‌های نوری شبکیه را به مغز می‌رسانند. زواید سلولهای عصبی پس از دریافت اطلاعات از گیرنده‌های شبکیه به یکدیگر ملحق شده و دستجات

جدول ۴-۸ اجزاء عملکردی اعصاب مغزی.

جزء عملکردی	اختصار	عملکرد کلی	اعصاب مغزی حاوی این جزء عملکردی
آوران سوماتیک عمومی	GSA	دریافت حس لمس، درد و حرارت	عصب سه قلو [V]، عصب فاسیال [VII]، عصب زبانی حلقی [IX]، عصب واگ [X]
آوران احشایی عمومی	GVA	دریافت حس از احشاء	عصب زبانی حلقی [IX]، عصب واگ X]
آوران احشایی اختصاصی	SA	دریافت حس بویای، چشایی، بینایی، شنوایی و تعادل	عصب بویایی [I]، عصب بینایی [II]، عصب فاسیال [VII]، عصب زبانی حلقی [IX]، عصب واگ [X]
وابران سوماتیک عمومی	GSE	عصب‌دهی حرکتی به عضلات اسکلتی (ارادی)	عصب اکولوموتور [III]، عصب تروکله‌آر [IV]، عصب ابدوسنت [VI]، عصب زیرزبانی [XII]
وابران حشایی عمومی	GVE	عصب‌دهی به عضلات صاف، عضله قلبی و غدد	عصب اکولوموتور [II]، عصب فاسیال [VII]، عصب زبانی حلقی [XI]، عصب واگ [X]
وابران حلقی	BE	عصب‌دهی به عضلات اسکلتی، مشتق از مزودرم کمان‌های حلقی	عصب سه‌قلو [V]، فاسیال [VII]، عصب زبانی حلقی [IX]، عصب واگ [X]، عصب شوکی [XI]

ترمینولوژی دیگری نیز در توصیف اجزاء عملکردی بکار می‌رود.
* حسی اختصاصی، یا آوران احشایی اختصاصی (SVA) ـ حس بویایی، چشایی، آوران سوماتیک اختصاصی (SSA) ـ حس بینایی، شنوایی، تعادل
** وابران احشایی اختصاصی (SVE) یا حرکتی کمان‌های حلقی.

جدول ۵-۸ اعصاب مغزی (جهت اختصارها به جدول ۴-۸ مراجعه کنید).

نام عصب	اجزاء		محل خروج از جمجمه	عملکرد
	آوران	وابران		
بویایی [I]	SA		صفحه غربالی استخوان اتموئید	بویایی
بینایی [III]	SA		کانال بینایی	بینایی
عصب اکولوموتور [III]		GSE, GVE	شکاف کاسه چشم فوقانی	GSE ـ عصب‌دهی عضله بالا برنده پلک فوقانی، راست فوقانی، راست تحتانی، راست داخلی و مایل تحتانی. GVE ـ عصب‌دهی اسفنکتر مردمک برای تنگ‌شدن مردمک، عضلات مژگانی برای عمل تطابق عدسی برای دید نزدیک.
عصب تروکله‌آر [IV]	GSE	GSE	شکاف کاسه چشم فوقانی	عصب‌دهی عضله مایل فوقانی.
عصب سه‌قلو [V]	GSA	BE	شکاف کاسه چشم فوقانی برای شاخه افتالمیک [V_1]، سوراخ گرد برای شاخه ماگزیلاری [V_2] و سوراخ بیضی برای شاخه مندیبولار [V_3]	GSA- شاخه حسی از انشعاب شاخه چشمی [V_1] به چشم، ملتحمه، اجزاء چشمی، حفره بینی، سینوس پیشانی، سینوس اتموئید، پلک فوقانی، پشت بینی، بخش قدامی پوست سر. شاخه ماگزیلاری [V_2] سخت شامه در حفرات جمجمه‌ای قدامی و میانی، حلق بینی، کام، حفره بینی، دندان‌های فوقانی، سینوس ماگزیلاری، پوست روی بخش‌های طرفی بینی، پلک تحتانی، گونه، لب فوقانی، شاخه مندیبولار [V_3] پوست بخش تحتانی صورت، گونه،

جدول ۵-۸ اعصاب مغزی (جهت اختصارها به جدول ۴-۸ مراجعه کنید). ــ ادامه

نام عصب	اجزاء		محل خروج از جمجمه	عملکرد
	آوران	وابران		
				لب تحتانی، گوش، مجرای گوش خارجی، حفره گیجگاهی، دوسوم قدامی زبان، دندان‌های تحتانی، سلول‌های هوایی ماستوئید مخاط گونه‌ها و فک تحتانی و سخت شامه حفره جمجمه‌ای میانی. BE- عصب‌دهی عضلات گیجگاهی، ماستر، پتریگوئید داخلی و خارجی، تنسور تمپانی، تنسور ولی پالاتینی، بطن قدامی عضله دوبطنی و عضله میلوهیوئید.
عصب ابدوسنت [VI]		GSE	شکاف کاسه چشم فوقانی	عصب‌دهی عضله راست خارجی چشم
عصب فاسیال [VII]	GSA,SA	GVE,BE	مجرای گوش داخلی	GSA- حس مجرای گوش خارجی و پوست خلف گوش. SA- حس چشایی دوسوم قدامی زبان. GVB- عصب‌دهی غده اشکی، غدد بزاقی تحت فکی و زیرزبانی، پرده‌های مخاطی حفره بینی، کام سخت و نرم. BE- عصب‌دهی عضلات صورت (عضلات حالت‌دهنده صورت) و پوست سر که از کمان دوم حلقی مشتق شده‌اند و عضلات رکابی، بطن خلفی عضله دوبطنی و عضله نیزه‌ای لامی.
عصب دهلیزی حلزونی [VIII]	SA		مجرای گوش داخلی	بخش دهلیزی ـ تعادل بخش حلزونی ـ شنوایی
عصب زبانی حلقی [IX]	GVA,SA	GVE,BE	سوراخ ژوگولار	GVA- حسی از سینوس و جسم کاروتید، یک‌سوم خلفی زبان، لوزه‌های کامی، بخش فوقانی حلق، مخاط گوش میانی و شیپور استاش SA- چشایی از یک‌سوم خلفی زبان GVB- عصب‌دهی غده پاروتید BE- عصب‌دهی عضله نیزه‌ای حلقی
عصب واگ [X]	GSA,GVB, SA	GVB,BE	سوراخ ژوگولار	GSA- حسی از پوست پشت گوش، مجرای گوش خارجی و سخت شامه حفره جمجمه‌ای خلفی GVA- حسی از گیرنده‌های شیمیایی و فشارخون در آئورت، مخاط حلق، حنجره، مری، برونکوس‌ها، ریه‌ها، قلب و احشاء شکمی پیشین روده و میان روده SA- حس چشایی از اپیگلوت GVE- عصب‌دهی عضلات صاف و غدد در حلق حنجره، احشاء سینه‌ای، احشاء شکمی پیشین‌روده و میان روده

جدول ۵-۸ اعصاب مغزی (جهت اختصارها به جدول ۴-۸ مراجعه کنید). ــ ادامه

نام عصب	اجزاء		محل خروج از جمجمه	عملکرد
	آوران	وابران		
				BE- عصب‌دهی عضله کامی زبانی (یکی از عضلات زبان)، عضلات کام نرم (بجز تنسور ولی پالاتینی)، حلق (بجز نیزه‌ای - حلقی) و حنجره
فرعی [XI]		BE	سوراخ ژوگولار	عصب‌دهی عضلات استرنوکلئیدوماستوئید و ذوزنقه‌ای
زیرزبانی [XII]		GSE	کانال زیرزبانی	عصب‌دهی عضلات لامی زبانی، زنخی زبانی و نیزه‌ای زبانی و تمام عضلات داخلی زبان

کوچکی را ایجاد می‌نمایند و از طریق عصب بینایی به اجزاء دیگر سیستم بینایی مغز می‌روند. عصب بینایی [II] از طریق کانال بینایی وارد حفره جمجمه می‌شود (شکل ۴۸-۸).

عصب اکولوموتور [III]

عصب اکولوموتور (oculomotor nerve) حاوی دو نوع الیاف می‌باشد:

- وابران جلدی عمومی (GSE) که اکثر عضلات خارج کره چشم را عصب می‌دهند.
- وابران احشایی عمومی (GVE) که الیاف آن بخشی از الیاف پاراسمپاتیک مربوط به سیستم اتونوم دستگاه اعصاب محیطی می‌باشد.

عصب اکولوموتور [III] از سطح قدامی ساقه مغز و در حد واسط پل مغز و مزانسفال خارج می‌شود (شکل ۴۹-۸). سپس وارد لبه قدامی چادر مخچه می‌شود و مسیر خود را به سمت جلو و در دیواره خارجی سینوس غاری ادامه می‌دهد (شکل‌های ۴۸-۸ و ۴۹-۸) و از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی از حفره جمجمه خارج می‌شود.

در کاسه چشم، الیاف وابران جلدی عمومی (GSE) عصب اکولوموتور [III] به عضلات بالا برنده پلک فوقانی، راست فوقانی، راست تحتانی، راست داخلی و مایل تحتانی می‌روند.

الیاف وابران احشایی عمومی (GVE) این عصب، الیاف پیش عقده‌ای پاراسمپاتیک هستند که در گانگلیون مژگانی سیناپس کرده و نهایتاً عضله اسفنکر مردمک را که مسئول تنگ کردن مردمک می‌باشد را عصب‌دهی می‌کند و همچنین به عضلات مژگانی که مسئول عمل تطابق در عدسی در هنگام دید نزدیک است، می‌رود.

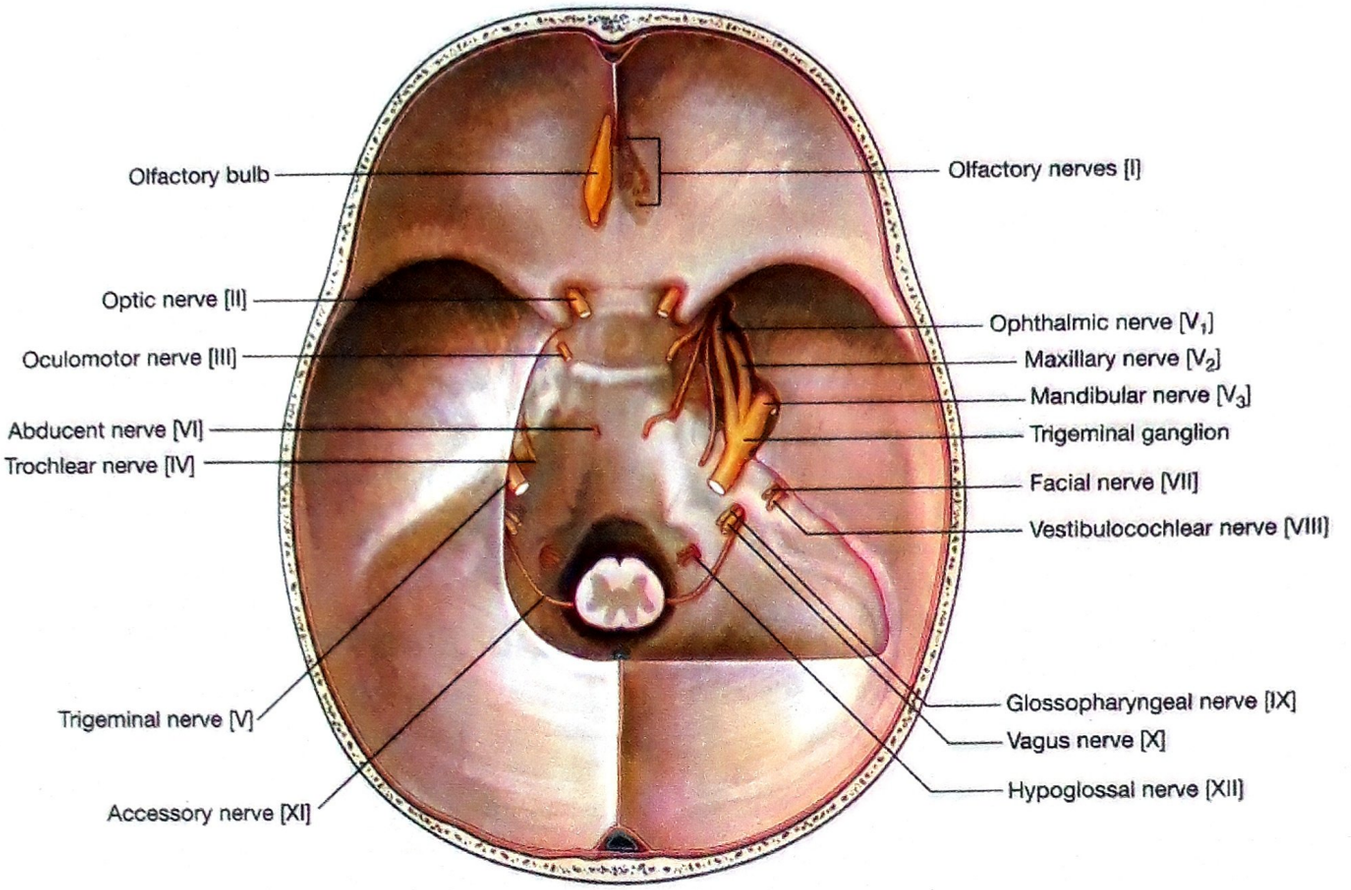
عصب تروکله‌آر [IV]

عصب تروکله‌آر (trochlear nerve) حاوی الیاف وابران سوماتیک عمومی (GSE) برای عصب‌دهی عضله مایل فوقانی (یکی از عضلات خارجی کره چشم) است. این عصب از مزانسفال خارج شده و تنها عصبی است که از سطح پشتی ساقه مغز جدا می‌شود (شکل ۴۹-۸). این عصب پس از دور زدن مزانسفال وارد سطح تحتانی لبه آزاد چادر مخچه شده و در حرکت به سمت جلو از جدار خارجی سینوس غاری (شکل‌های ۴۸-۸ و ۴۹-۸) گذشته و از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی وارد کاسه چشم می‌شود.

عصب سه قلو [V]

عصب سه قلو (trigeminal nerve) عصب اصلی حس عمومی سر بوده و همچنین عصب حرکتی عضلات حرکت‌دهنده فک تحتانی می‌باشد. این عصب حاوی الیاف آوران سوماتیک عمومی (GSA) و وابران حلقی (BE) می‌باشد:

- الیاف GSA اطلاعات حسی را از صورت، نیمه قدامی پوست سر، غشاء مخاطی دهان و حفره بینی



شکل ۴۸-۸ اعصاب مغزی در حال خروج از حفره جمجمه.

و سینوس‌های اطراف بینی، بخشی از پرده صماخ، چشم و ملتحمه آن و سخت شامه حفرات جمجمه‌ای قدامی و میانی دریافت می‌کند.

- الیاف BE عضلات جونده، تنسور تیمپانی، تنسور ولی پالاتینی، میلوهیوئید و بطن قدامی عضله دو بطنی را عصب‌دهی می‌کند.

عصب سه قلو از سطح قدامی ـ طرفی پل مغز جدا شده و حاوی یک شاخه حسی بزرگ و یک شاخه حرکتی کوچک می‌باشد (شکل ۴۹-۸). این ریشه‌ها (حسی و حرکتی) به سمت جلو حرکت کرده و پس از خروج از حفره جمجمه‌ای خلفی از طریق عبور از بالای انتهای داخلی بخش خاره استخوان تمپورال وارد حفره جمجمه‌ای میانی می‌گردد (شکل ۴۸-۸).

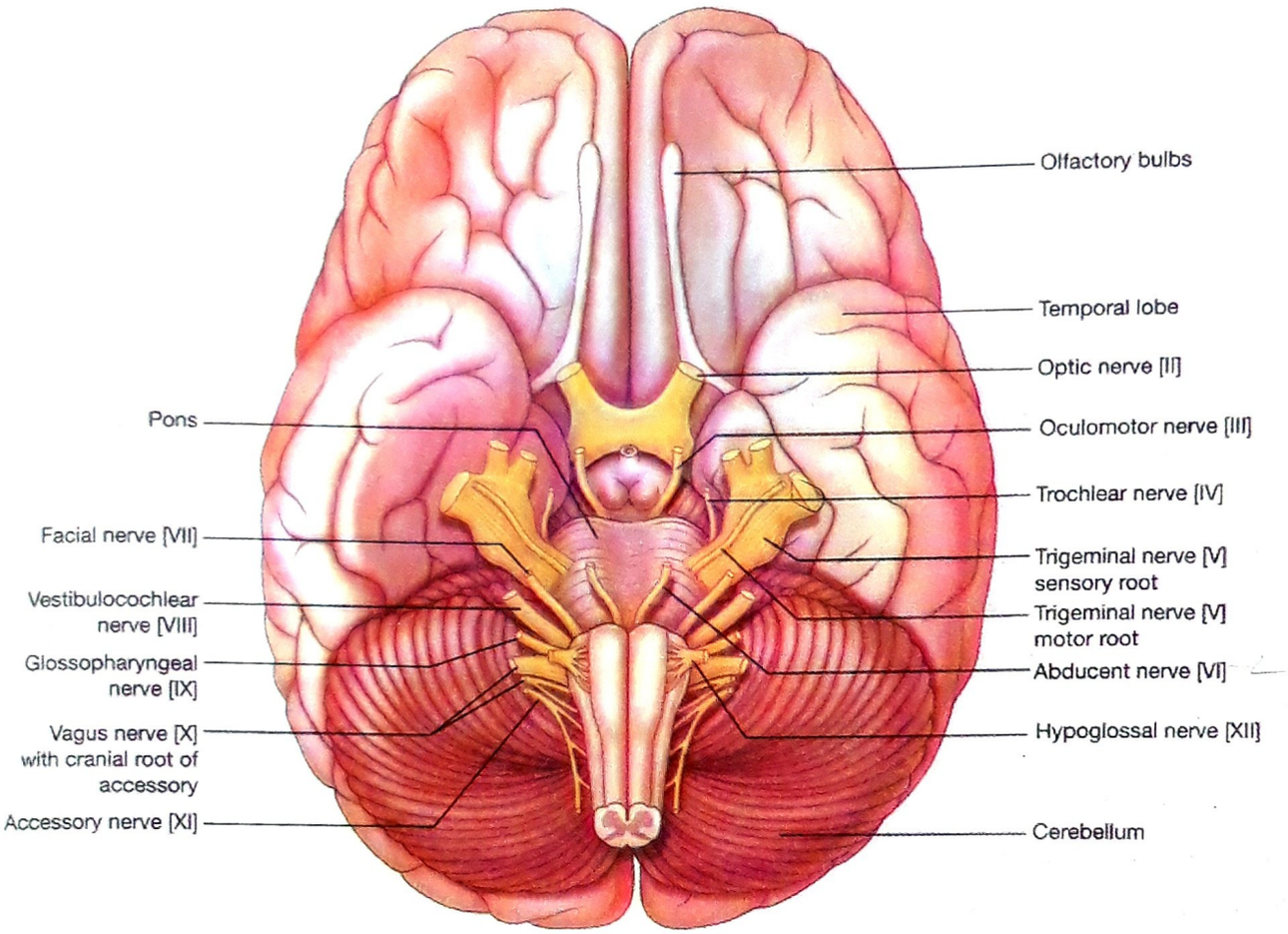
در حفره کرانیال میانی، ریشه‌های حسی به **گانگلیون سه‌قلو** (trigeminal ganglion) متصل می‌شوند (شکل ۴۸-۸) که حاوی اجسام سلولی نورونهای حسی عصب سه قلو بوده و در مقام قیاس شبیه گانگلیون‌های نخاعی می‌باشد. گانگلیون در یک فرورفتگی به نام فرورفتگی ترژمینال، در سطح قدامی بخش خاره استخوان گیجگاهی در یک حفره از سخت شامه به نام **trigeminal cave** قرار دارد. در این محل ریشه حرکتی کاملاً جدا و در زیر ریشه حسی قرار دارد.

از کنار قدامی گانگلیون سه قلو، سه شاخه انتهایی عصب بترتیب از بالا به پایین عبارتند از:

- **عصب چشمی** (ophthalmic nerve [V_1])؛
- **عصب ماگزیلاری** (maxillary nerve [V_2])؛
- **عصب مندیبولار** (mandibular nerve [V_3]).

عصب چشمی [V_1]

عصب چشمی [V_1]، در سخت شامه جدار خارجی سینوس غاری به سمت جلو حرکت می‌کند (شکل ۴۴-۸). پس از ترک حفره جمجمه و با عبور از شکاف کاسه چشمی فوقانی وارد حفره چشم می‌شود. عصب چشمی حاوی شاخه‌های حسی از چشم‌ها، ملتحمه و اجزاء داخل کاسه چشم شامل غده اشکی می‌باشد. این



شکل ۴۹-۸ اعصاب مغزی در سطح تحتانی مغز.

عصب همچنین دارای شاخه‌های حسی از حفره بینی، سینوس‌های فرونتال و اتموئید، پلک فوقانی، پشت بینی و بخش قدامی پوست سر می‌باشد.

عصب ماگزیلاری [V_2]

عصب ماگزیلاری [V_2] پس از عبور در سخت شامه جدار خارجی سینوس غاری و در پایین عصب چشمی [V_1]، از طریق سوراخ گرد حفره جمجمه را ترک کرده و وارد حفره رجلی کامی می‌شود (شکل ۴۴-۸).

عصب ماگزیلاری [V_2] دارای شاخه‌های حسی از سخت شامه حفرات جمجمه‌ای قدامی و میانی، حلق بینی، کام، حفره بینی، دندان‌های فک فوقانی، سینوس فک فوقانی و پوست پوشاننده قسمت‌های طرف بینی، پلک تحتانی، گونه و لب فوقانی می‌باشد.

عصب مندیبولار [V_3]

عصب مندیبولار [V_3] از لبه پایینی گانگلیون سه قلو و از طریق سوراخ بیضی حفره جمجمه را ترک می‌کند. ریشه حرکتی در بیرون جمجمه، عضلات جونده شامل تمپورالیس، پتریگوئید داخلی و خارجی و همچنین عضلات کشنده پرده صماخ (تنسورولی پالاتینی)، بطن قدامی عضله دو بطنی و عضله میلوهیوئید را عصب می‌دهند.

عصب مندیبولار [V_3] همچنین دارای شاخه‌های حسی از پوست بخش تحتانی صورت، گونه، لب تحتانی، گوش، مجرای گوش خارجی و ناحیه گیجگاهی، ۲/۳ قدامی زبان، دندانهای فک پایین، سلولهای هوایی ماستوئید، پرده مخاطی درگونه، فک تحتانی و سخت شامه حفره جمجمه میانی می‌باشد.

عصب ابدوسنت [VI]

عصب ابدوسنت (abducent nerve) حاوی الیاف GSE برای عصب‌دهی عضله راست خارجی چشم می‌باشد. این عصب از ساقه مغز مابین پل مغز و بصل النخاع جدا

شده و سپس سخت شامه روی منطقه کلیووس را سوراخ می‌کند (شکل هی ۴۸-۸ و ۴۹-۸). سپس با حرکت به سمت بالا در کانال سخت شامه از لبه فوقانی استخوان خاره عبور کرده و وارد سینوس غاری می‌شود (شکل ۴۴-۸). این عصب در داخل سینوس و خارج شریان کاروتید داخلی قرار داشته و از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی وارد حفره چشم می‌گردد.

عصب فاسیال [VII]

عصب فاسیال (fasial nerve) حاوی الیاف GSA, SA, GVE, BE می‌باشد:

- رشته‌های GSA اطلاعات حسی را از مجرای گوش خارجی و بخش کوچکی از پشت گوش دریافت می‌کنند.
- رشته‌های SA حاوی الیاف حسی چشایی از دوسوم قدامی زبان می‌باشند.
- رشته‌های GVE بخشی از سیستم پاراسمپاتیک دستگاه اعصاب محیطی می‌باشند که محرک فعالیتهای ترشحی غدد اشکی، تحت فکی و زیر زبانی و غشاء مخاطی حفره بینی و کامهای سخت و نرم می‌باشند.
- رشته‌های BE به عضلات صورت (عضلات حالت‌دهنده صورت) و اسکالپ که از کمان دوم حلقی مشتق شده‌اند، عضله رکابی، بطن خلفی عضله دو بطنی عضله نیزه‌ای لامی عصب‌دهی می‌کنند.

عصب فاسیال [VII] به سطح خارجی ساقه مغز در حد فاصل بین پل مغز و بصل النخاع (شکل ۴۹-۸) اتصال دارد. این عصب دارای یک بخش حرکتی بزرگ و یک بخش حسی کوچکتر (**عصب حد واسط** یا intermediate) می‌باشد:

- عصب حد واسط شامل الیاف SA برای حس چشایی، الیاف GVE پاراسمپاتیک و الیاف GSA می‌باشد.
- ریشه حرکتی بزرگتر حاوی الیاف BE می‌باشد.

ریشه‌های حسی و حرکتی از حفره کرانیال خلفی گذشته و از طریق مجرای گوش داخلی حفره کرانیال را ترک می‌کنند (شکل ۴۸-۸) وبعد از ورود به کانال فاسیال در بخش خاره استخوان گیجگاه، دو ریشه به یکدیگر متصل شده و تشکیل عصب فاسیال [VII] را می‌دهند. در نزدیکی این نقطه، عصب متسع شده و **گانگلیون زانویی** (geniculate ganglion) را که مشابه گانگلیون نخاعی حاوی جسم نورونهای حسی می‌باشد را تشکیل می‌دهد.

در محل گانگلیون زانویی، عصب فاسیال [VII] می‌چرخد و شاخه‌ای به نام **عصب پتروزال بزرگ** (greater petrosal nerve) از آن جدا می‌شود. این عصب حاوی الیاف پاراسمپاتیک پیش عقده‌ای GVE می‌باشد (جدول ۶-۸).

عصب فاسیال [VII] در طول حرکت در کانال استخوانی خود شاخه‌های عصب برای **عضله رکابی** و **عصب یا کوردا تیمپانی** (chorda tympani n.) را تا قبل از خروج از جمجمه از طریق سوراخ نیزه‌ای پستانی (stylomastoid n.) می‌دهد.

عصب کورداتیمپانی حاوی الیاف حس چشایی (SA) از ۲/۳ قدامی زبان و الیاف پاراسمپاتیک پیش عقده‌ای (GVE) برای گانگلیون تحت فکی می‌باشد (جدول ۶-۸).

عصب دهلیزی حلزونی [VIII]

عصب دهلیزی حلزونی (vestidulocochlear nerve) حاوی الیاف SA برای حس شنوایی و تعادل بوده و از ۲ جزء تشکیل شده است:

- جزء دهلیزی برای تعادل.
- جزء حلزونی برای شنوایی.

عصب دهلیزی حلزونی [VIII] پس از خروج از سوراخ گوش داخلی و عبور از حفره کرانیال خلفی به سطح خارجی ساقه مغز در حد واسط بین پل مغز و بصل النخاع متصل می‌شود (شکل‌های ۴۹-۸ و ۴۹-۸). این دو بخش در حفره جمجمه‌ای خلفی و در بخش خاره‌ای استخوان گیجگاه به یکدیگر متصل می‌شوند.

عصب زبانی حلقی [IX]

عصب زبانی حلقی یا گلوسوفارنژیال (glossopharyngeal nerve) حاوی الیاف GVA, SA, GVE, BE می‌باشد.

- الیاف GVA اطلاعات حسی را از جسم و سینوس

کاروتید، ۱/۳ خلفی زبان، لوزه کامی، بخش فوقانی حلق، مخاط گوش میانی و شیپور استاش به مراکز بالاتر منتقل می‌کند.

- الیاف SA اطلاعات حسی چشایی از ۱/۳ خلفی زبان را منتقل می‌کند.
- الیاف GVE حاوی بخش پاراسمپاتیک دستگاه اعصاب محیطی برای تحریک ترشح غده پاروتید می‌باشد.
- الیاف BE حاوی بخش حرکتی برای عضله نیزه‌ای ـ حلقی مشتق از کمان سوم حلقی می‌باشد.

عصب گلوسوفارنژیال [IX] به صورت چندین ریشه از سطح قدامی بخش فوقانی بصل النخاع منشا می‌گیرد (شکل ۴۹-۸). ریشه‌ها از حفره کرانیال خلفی گذشته و وارد سوراخ ژوگولار می‌شوند (شکل ۴۸-۸). در سوراخ ژوگولار و قبل از خروج از آن ریشه‌ها به یکدیگر متصل شده و عصب گلوسوفارنژیال [IV] را ایجاد می‌کنند.

در داخل و یا بلافاصله در بیرون سوراخ ژوگولار، دو گانگلیون به نام‌های **گانگلیون فوقانی** و **تحتانی** (superior æ ganglia and inferior) وجود دارد که این گانگلیون‌ها محل قرارگیری جسم نورونهای حسی عصب گلوسوفارنژیال [IX] می‌باشند.

عصب صماخی یا تیمپانیک (Tympanic nerve)

شاخه‌ای از عصب زبانی حلقی [IX] در درون یا بلافاصله بیرون از سوراخ ژوگولار به نام **عصب صماخی** (Tympanic Nerve) جدا می‌شود. این شاخه مجدداً وارد استخوان تمپورال شده، وارد حفره گوش میانی شده و در تشکیل **شبکه صماخی** شرکت می‌کند. در گوش میانی اطلاعات حسی از مخاط حفره، شیپور استاش و سلولهای هوایی ماستوئید را دریافت می‌نماید.

عصب صماخی همچنین حاوی الیاف GVE می‌باشد که از طریق **عصب پتروزال کوچک** از شبکه صماخی جدا شده و پس از خروج از استخوان گیجگاه و وارد شدن به حفره کرانیال میانی با حرکت از طریق سوراخ بیضی و ترک حفره کرانیال، الیاف پیش عقده‌ای پاراسمپاتیک را بطرف گانگلیون گوشی می‌برد (جدول ۶-۸).

عصب واگ [X]

عصب واگ (vagus nerve) حاوی الیاف GSA, GVA, SA, GVE, BE می‌باشد:

- الیاف GSA اطلاعات حسی را از حنجره، حلق حنجره، پوست گوش، مجرای گوش خارجی و سخت شامه حفره جمجمه‌ای خلفی منتقل می‌کند؛
- الیاف آوران احشایی عمومی (GVA) حاوی اطلاعت حسی از گیرنده‌های شیمیایی جسم آئورتی و گیرنده‌های فشار خون در قوس آئورت و پرده مخاطی حلق، حنجره، مری، برونکوس‌ها، ریه‌ها، قلب و احشاء شکمی منطقه پیشین روده و میان روده می‌باشد؛
- الیاف آوران اختصاصی (SA) حاوی اطلاعات حس چشایی از ناحیه اطراف اپیگلوت می‌باشند؛
- الیاف وابران احشایی عمومی (GVE) که بخشی از اجزاء پاراسپاتیکی اعصاب محیطی است حاوی الیاف محرک عضلات صاف و غدد در حلق، حنجره، احشاء سینه، احشاء شکمی منطقه پیشین روده و میان روده می‌باشد؛
- الیاف وابران حلقی (BE) که باعث عصب‌دهی به یک عضله زبان به نام عضلع کامی زبانی، عضلات کام نرم (بجز عضله تنسورولی پالاتینی)، عضلات حلق (بجز نیزه‌ای حلقی) و حنجره می‌شود.

عصب واگ [X] به صورت گروهی از ریشه‌ها از سطح قدامی طرفی بصل النخاع درست در پایین ریشه‌های تشکیل دهنده عصب زبانی حلقی [IX] منشا می‌گیرد (شکل ۴۹-۸). این ریشه‌ها از حفره کرانیال گذشته و وارد سوراخ ژوگولار می‌شود (شکل ۴۸-۸). در این سوراخ و درست تا قبل از آن، ریشه‌ها به یکدیگر متصل شده و تشکیل عصب واگ [X] را می‌دهند. درون سوراخ ژوگولار و یا بلافاصله در بیرون سوراخ، **گانگلیون فوقانی** یا ژوگولار و **گانگلیون تحتانی** یا نو دوز قرار دارند که حاوی جسم سلولی نورونهای حسی عصب واگ می‌باشند.

عصب اکسسوری [XI]

عصب فرعی یا اکسسوری (accessory nerve) یک عصب مغزی است که حاوی الیاف وابران حلقی (BE)

جدول ۶-۸ گانگلیون‌های پاراسمپاتیک سر

نام گانگلیون	ورودی	عصب مغزی که منشأ فیبرهای پیش‌عقده‌ای است	عمل
مژگانی یا سیلیاری (ciliary)	عصب اکولوموتور [III]	عصب محرک چشم [III]	عصب‌دهی عضلات اسفنکتر مردمک برای تنگ شدن مردمک و عضلات مژگانی برای عمل تطابق عدسی برای دید نزدیک.
رجلی کامی یا پتریگوپالاتین (pterygopalatine)	عصب پتروزال بزرگ	عصب فاسیال [VII]	عصب‌هی غده اشکی و غدد مخاط بینی، سینوس فک فوقانی و کام.
گوش (otic)	عصب پتروزال کوچک	عصب زبانی حلقی [IX]	عصب‌دهی غده پاروتید.
تحت فکی یا ساب‌مندیبولار (submandibular)	عصب کوردا تیمپانی به عصب زبانی و به گانگلیون تحت فکی	عصب فاسیال [VII]	عصب‌دهی غدد تحت فکی و زیرزبانی.

برای عصب‌دهی به عضلات استرنوکلئیدوماستوئید و ذوزنقه‌ای می‌باشد. تنها عصب مغزی است که ریشه‌های آن از اکسون نورونهای حرکتی ۵ سگمان فوقانی نخاع گردنی منشا می‌گیرد. این الیاف بخش طرفی طناب نخاعی را ترک کرده و در حین صعود به یکدیگر متصل می‌شوند و از طریق سوراخ مگنوم به درون جمجمه وارد می‌شوند (شکل ۴۹-۸). عصب اکسسوری [XI] با ادامه مسیر در حفره کرانیال خلفی از طریق سوراخ ژوگولار از جمجمه خارج می‌شود (شکل ۴۸-۸). این عصب با نزول در گردن عضلات استرنوکلئید ماستوئید و ذوزنقه‌ای را از سطح عمقی شان عصب می‌دهد.

ریشه مغزی عصب اکسسوری [XI]

بعضی معتقد به وجود یک ریشه بعنوان بخش مغزی عصب اکسسوری [XI] درست در بخش دمی بصل النخاع و در سطح قدامی طرفی و در زیر ریشه‌های عصب واگ می‌باشند (شکل ۴۹-۸). پس از اینکه ریشه‌های مغزی از بصل النخاع جدا شدند، در مسیر خود با ریشه‌های نخاعی عصب اکسسوری تا سوراخ ژوگولار همراه می‌شوند. در این محل ریشه‌های مغزی عصب اکسسوری [XI] به عصب واگ متصل می‌شوند و به عنوان بخشی از عصب واگ برای عصب‌دهی عضلات حلق عمل می‌کنند و بنابراین بعنوان بخشی از عصب واگ محسوب می‌شوند.

عصب زیر زبانی یا هایپوگلوس [XII]

عصب زیر زبانی (Hypoglossal nerve)، حاوی الیاف وابران سوماتیک عمومی (GSE) برای تمام عضلات داخلی زبان و اکثریت عضلات خارجی زبان می‌باشد. ریشه‌های این عصب از سطح قدامی بصل النخاع منشا گرفته و با حرکت در حفره کرانیال خلفی به سمت خارج حرکت کرده و از طریق کانال زیر زبانی خارج می‌شود (شکل‌های ۴۸-۸ و ۴۹-۸). این عصب عضلات لامی زبانی، نیزه‌ای زبانی، زنخی زبانی و تمام عضلات داخلی زبان را عصب‌دهی می‌کند.

صورت

ارتباط چهره به چهره یکی از جنبه‌های اولین ملاقات در افراد است. بخشی از این ارتباط مرهون انتقال احساسات از طریق بیان حالات صورت است. در حقیقت پزشک با مشاهده چهره بیمار اطلاعات مهمی از سلامت عمومی او بدست می‌آورد.

بنابراین دانش شناسایی اجزا ساختمان‌ها در فاصله بین قوس مژگانی در بالا و لبه تحتانی استخوان فک تحتانی در پایین و محل قرارگیری گوش‌ها در عقب (منطقه‌ای که بعنوان (صورت) مشخص می‌شود) در معاینات پزشکی حائز اهمیت است.

نکات بالینی
ضایعات اعصاب مغزی

عصب مغزی	یافته‌های بالینی	مثالی از ضایعات
عصب بویایی [I]	فقدان حس بویایی (anosmia)	شکستن صفحه غربالی ـ فقدان مادرزادی
عصب بینایی [II]	کوری / نقص در میدان دید، فقدان تنگ شدن مردمک	آسیب مستقیم به چشم با تخریب مسیر بینایی
عصب اکولوموتور [III]	مردمک متسع، پتوز، فقدان رفلکس مردمک، چشم به سمت پائین و خارج منحرف می‌شود.	فشار در اثر آنوریسم منشأ گرفته از شریان ارتباطی خلفی، شریان مغزی خلفی یا شریان مخچه‌ای فوقانی و فشار در اثر فتق سینوس غاری، فشار ناشی از هرنیه شدن بخش uncus (علامت موضعی کاذب)؛ توده در سینوس غاری و یا ترومبوز آن.
عصب تروکله‌آر [IV]	عدم امکان نگاه کردن به پائین وقتی چشم به داخل حرکت می‌کند (حرکت به سمت پائین و داخل).	در طول مسیر عصب هنگامی که دور ساقه مغزی می‌چرخد؛ شکستگی کاسه چشم
عصب تری‌ژمینال [V]	فقدان حس لمس و درد در ناحیه‌ای که ۳ انشعاب عصب در صورت قرار دارد. فقدان عملکرد حرکتی عضلات جونده در همان سمت ضایعه فقدان حرکت به سمت خارج چشم	بطور معمول در محل گانگلیون تری‌ژمینال، از طریق توده‌های سخت موضعی در اطراف سوراخ‌های عبوری شاخه‌های اعصاب تری‌ژمینال [V]
عصب ابدوسنت [VI]	فقدان حرکت به سمت خارج چشم	ضایعات مغز یا ضایعات سینوس غاری که به حفره چشم گسترش یافته است
عصب فاسیال [VII]	فلج عضلات صورت در زیر چشم، فلج عضلات صورت	آسیب به شاخه‌های عصب در ضخامت غده پاروتید آسیب به استخوان گیجگاهی، التهاب ویروسی عصب
عصب وستیبولوکوکله‌آر [VIII]	نقص حس شنوایی یک طرفه پیشرونده و وزوزگوش (زنگ زدن گوش)	تومورهای زاویه مخچه‌ای پلی (CP)
عصب زبانی حلقی [IX]	نقص در حس چشایی یک‌سوم خلفی زبان و نقص در حس کام نرم	آسیب به ساقه مغز، آسیب‌های نافذ گردن
عصب اکسسوری [XI]	فلج عضلات استرنوکلئیدوماستوئید و ذوزنقه‌ای	آسیب‌های نافذ به مثلث خلفی گردن
عصب زیرزبانی [XII]	آتروفی عضلات زبان در یک سمت و انحراف به طرف ضایعه، اختلال تکلم	آسیب‌های نافذ به گردن و پاتولوژی قاعده جمجمه

عضلات

عضلات صورت (شکل ۵۰-۸) از کمان حلقی دوم مشتق شده‌اند و توسط شاخه‌های عصب فاسیال [VII] عصب‌دهی می‌شوند. تمام این عضلات در نیام سطحی قرار داشته و مبدا آنها استخوان و یا نیام و انتهای آنها پوست صورت است.

به علت اینکه کنترل بیان حالت صورت توسط این عضلات انجام می‌شوند، به این عضلات بعضی اوقات عضلات بیان‌کننده حالت صورت می‌گوئیم. این عضلات همچنین مثل تنگ‌کننده و یا بازکننده سوراخ‌ها در صورت (چشم، بینی و دهان) عمل می‌کنند. این ترتیب قرارگیری عضلات به بخش‌های عملکردی مختلف یک بررسی منطقی در یادگیری این عضلات می‌باشد (جدول ۷-۸).

گروه کاسه چشمی یا اربیتال

دو عضله در این گروه قرار دارند به نام عضلات حلقوی دور چشم (orbicularis oculi m.) و چین‌دهنده ابرو (corrugator supercilii m.)

جدول ۷-۸ عضلات صورت

نام عضله	مبدأ	انتها	عصب	عمل
گروه چشمی				
حلقوی دور چشم ــ بخش پلکی	رباط پلکی داخلی	سجاف پلکی خارجی	عصب فاسیال [VII]	پلک‌ها را به آرامی می‌بندد.
ــ بخش کاسه چشمی	بخش بینی استخوان پیشانی، زایده پیشانی استخوان ماگزیلا، رباط پلکی داخلی	الیاف این بخش تشکیل یک بیضی در اطراف چشم می‌دهد.	عصب فاسیال [VII]	پلک‌ها را با نیرو می‌بندد
چین‌دهنده ابرو	انتهای داخلی قوس superciliary	پوست نیمه داخلی ابرو	عصب فاسیال [VII]	ابرو را به سمت پائین و داخل می‌کشد.
گروه بینی				
عضله بینی ــ بخش عرضی	استخوان ماگزیلا در خارج بینی	نیام این عضله از سطح پشتی بینی عبور کرده و با نیام عضلات سمت مقابل متصل می‌شود.	عصب فاسیال [VII]	مدخل بینی را می‌بندد
ــ بخش بالی	استخوان ماگزیلا در مقابل دندان اینسیسور طرفی	غضروف پره بینی	عصب فاسیال [VII]	غضروف طرفی بینی را به پائین و خارج کشیده و باعث باز شدن سوراخ بینی می‌شود.
procerus	استخوان بینی و بخش فوقانی غضروف‌ای خارجی بینی	پوست بخش تحتانی پیشانی در فاصله بین دو ابرو	عصب فاسیال [VII]	زاویه داخلی ابرو را به سمت پائین کشیده و چین‌های عرضی در محل پل بینی ایجاد می‌کند.
Depressor septi	استخوان ماگزیلا در مقابل دندان اینسیسور داخلی	بخش متحرک سپتوم بینی	عصب فاسیال [VII]	بینی را به سمت پائین می‌کشد.
گروه دهانی				
پائین‌آورنده گوشه دهان	خط مایل مندیبل در زیر دندان‌های نیش، دندانهای آسیای کوچک و اولین آسیای بزرگ	پوست گوشه دهان و با الیاف عضله حلقوی دور دهان در هم می‌آمیزد	عصب فاسیال [VII]	گوشه دهان را به پائین و خارج می‌کشد.
پائین‌آورنده لب تحتانی	بخش جلویی خط مایل مندیبل	لب تحتانی در خط وسط، الیاف دو عضله از دو سمت درهم می‌آمیزند.	عصب فاسیال [VII]	لب تحتانی را پائین و خارج می‌کشاند.
چانه‌ای	استخوان مندیبل در پائین دندانهای پیش	پوست چانه	عصب فاسیال [VII]	لب تحتانی را به بالا و جلو حرکت داده و روی پوست چانه چروک می‌اندازد.
ریز و ریوس (لبخند)	نیام روی عضله ماستر	پوست گوشه دهان	عصب فاسیال [VII]	گوشه دهان را به عقب می‌کشد.
زیگوماتیک بزرگ	بخش خلفی سطح خارجی استخوان گونه	پوست گوشه دهان	عصب فاسیال [VII]	گوشه دهان را به بالا و خارج می‌کشد.
زیگوماتیک کوچک	بخش جلویی سطح خارجی استخوان گونه	لب فوقانی درست در داخل گوشه دهان	عصب فاسیال [VII]	گوشه دهان را به بالا می‌کشد.

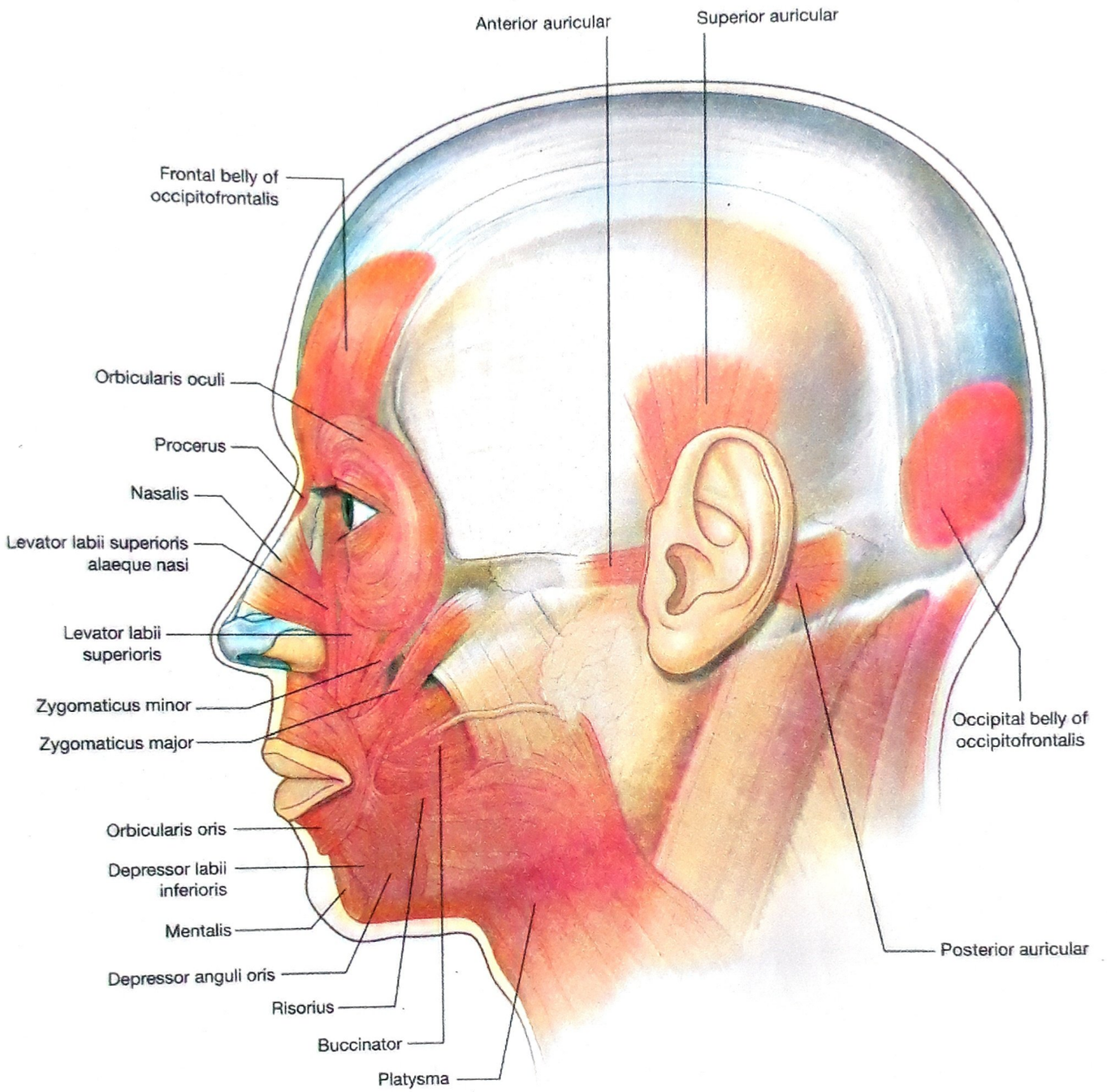
جدول ۷-۸ عضلات صورت ــ ادامه

نام عضله	مبدأ	انتها	عصب	عمل
گروه دهانی				
بالا برنده لب فوقانی	حاشیه تحت کاسه چشمی ماگزیلا	پوسته نیمه خارجی لب فوقانی	عصب فاسیال [VII]	لب فوقانی را بالا می‌برد، به ایجاد شیار لبی ـ بینی کمک می‌کند
بالابرنده فوقانی و پره بینی	زایده پیشانی ماگیلا	غضروف پره بینی و لب فوقانی	عصب فاسیال [VII]	لب فوقانی را بالا می‌برد و سوراخ بینی را باز می‌کند.
بالا برنده گوشه دهان	استخوان ماگزیلا در زیر سوراخ تحت کاسه چشمی	پوست گوشه دهان	عصب فاسیال [VII]	گوشه دهان را بالا می‌برد، به ایجاد شیار لبی ـ بینی کمک می‌کند
حلقوی دور دهان	از عضلات ناحیه، استخوان ماگزیلا و مندیبل در خط وسط	یک ساختمان بیضوی دور دهان ایجاد می‌کند.	عصب فاسیال [VII]	باعث بسته شدن لب‌ها می‌شود و لب‌ها را به بیرون برجسته می‌کند.
شیپوری	از بخش خلفی ماگزیلا مندیبل، و رافه پتریگومندیبولار	با الیاف عضله حلقوی دور دهان و لب‌ها به هم می‌آمیزد	عصب فاسیال [VII]	گونه را در برابر دندان‌ها می‌فشرد، همچنین گونه متسع شده را تحت فشار قرار می‌دهد
عضلات یا گروههای دیگر				
گوشی قدامی	بخش جلویی نیام گیجگاهی	به بخش هلیکس گوش	عصب فاسیال [VII]	گوش را به بالا و جلو می‌کشد
گوشی فوقانی	نیام اپی‌کرانیال در بخش طرفی	بخش فوقانی لاله گوش	عصب فاسیال [VII]	گوش را به بالا می‌برد
گوشی خلفی	زایده ماستوئید استخوان تمپورال	تحدب صدفه گوش	عصب فاسیال [VII]	گوش را به بالا و عقب می‌کشد
پس سری پیشانی				
ـ بطن پیشانی	پوست ابرو	نیام گالهآ	عصب فاسیال [VII]	پیشانی را چین می‌اندازد، ابرو را بالا می‌برد.
ـ بطن پس‌سری	بخش خارجی خط پس‌سری فوقانی استخوان پس‌سری و زایده ماستوئیدی استخوان گیجگاه	نیام گالهآ	عصب فاسیال [VII]	پوست سر را به عقب می‌کشد

عضله حلقوی دور چشم

عضله حلقوی دور چشم (orbitalaris oculi)، عضله بزرگی است که سوراخ‌های کاسه چشمی را در هر طرف محصور کرده و به داخل پلک‌ها کشیده می‌شود (شکل ۵۱-۸). این عضله چشم‌ها را می‌بندد و از دو جزء تشکیل شده است:

- **بخش بیرونی** یا **کاسه چشمی** (orbital part) که یک حلقه پهن بوده، سوراخ کاسه چشم را محصور کرده و از حاشیه کاسه چشم نیز می‌گذرد.
- **بخش درونی** یا **پلکی** (palppebral part) که در پلک قرار داشته و شامل فیبرهای عضلانی است که از گوشه داخلی چشم مبدأ گرفته و بعد از ایجاد قوسی در هر پلک، در سمت خارج می‌چسبد.

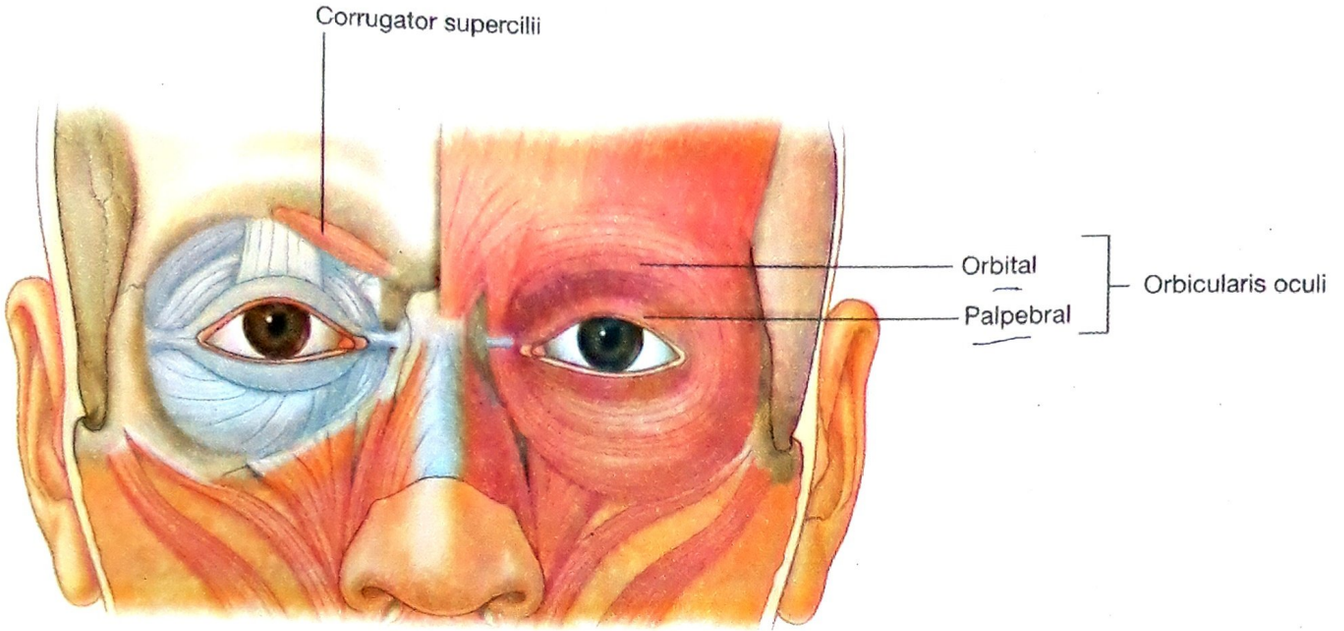


شکل ۵۰-۸. عضلات صورت.

بخش کاسه چشمی و پلکی وظایف معینی در هنگام بستن پلک‌ها دارند. بخش پلکی، چشم را به آرامی می‌بندد در حالیکه بخش کاسه چشمی، چشم را با قدرت بیشتری بسته و چین و چروک در پیشانی ایجاد می‌کند. بخش کوچکی به نام بخش اشکی عضله حلقوی دور چشم نیز وجود دارد که در بخش عمقی و داخلی عضله قرار دارد و در پشت کیسه اشکی و دستگاه اشکی در چشم به استخوان متصل می‌گردد.

عضله چین‌دهنده ابرو (Corrugator supercilii)

دومین عضله در گروه چشمی **عضله چین‌دهنده ابرو** (corrugator supercilii) می‌باشد که نسبت به عضله



شکل ۵۱-۸ گروه چشمی عضلات صورت.

حلقوی دور چشم کوچکتر است (شکل ۵۱-۸). این عضله در عمق ابرو و عضله حلقوی دور چشم قرار داشته و در اخم کردن فعالیت دارد. این عضله از انتهای داخلی قوس superciliary منشا گرفته سپس به سمت بالا و خارج رفته و به پوست نیمه داخلی ابرو متصل می‌شود. این عضله ابرو بطرف خط وسط کشیده و باعث ایجاد چین‌های عمودی در بالای بینی می‌شوند.

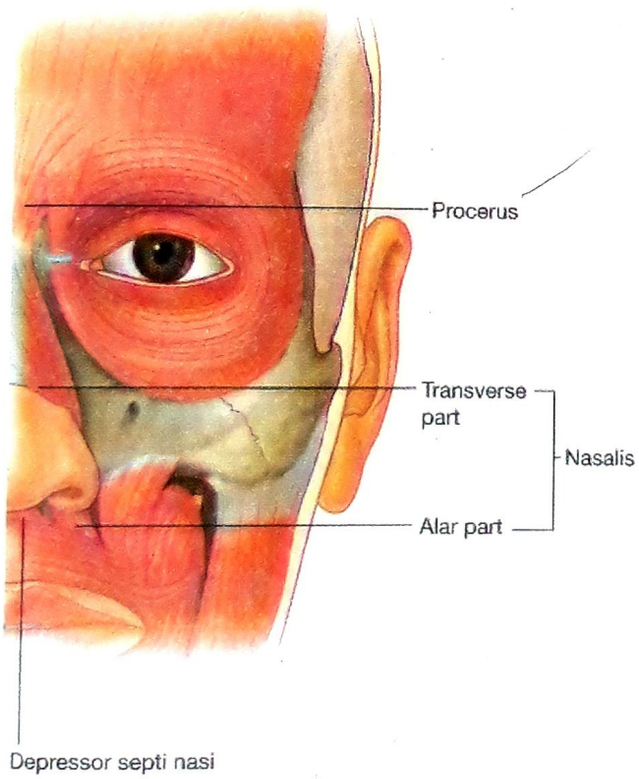
گروه بینی

سه عضله در گروه بینی عضلات صورت قرار دارند که عبارتند از: عضله بینی، عضله هرمی (procerus) و عضله پایین آورنده تیغه بینی (depressor septi nasi) (شکل ۵۲-۸).

عضله بینی (Nasalis)

بزرگترین و گسترده‌ترین عضله گروه بینی، **عضله بینی** (nasalis) است. که وقتی سوراخ‌های بینی تکان می‌خورند، فعال می‌باشد (شکل ۵۲-۸). این عضله شامل یک بخش عرضی (فشاردهنده سوراخ‌های بینی) و بخش بالی (بعنوان متسع‌کننده سوراخ‌های بینی) است.

- **بخش عرضی** عضله بینی، سوراخ‌های بینی را تنگ می‌کند. این عضله از ماکزیلا مبدا گرفته و الیاف آن به سمت بالا و داخل رفته و با الیاف عضلانی - عضله



شکل ۵۲-۸ گروه بینی عضلات صورت.

مشابه تبدیل به یک نیام می‌شود که به سطح پشتی بینی متصل می‌گردد.

- **بخش آلار** عضله بینی که غضروف‌های آلار بینی را به سمت پائین و داخل کشیده و باعث باز شدن

سوراخ‌های بینی می‌شود. این عضله از ماگزیلا مبدا گرفته و در زیر و داخل بخش عرضی قرار داشته و به غضروف‌های آلار بینی متصل می‌شود.

عضله هرمی (Procerus)

عضله هرمی که کوچک و سطحی بوده و در هنگام اخم کردن فعال می‌باشد (شکل ۵۲-۸). این عضله از استخوان بینی و بخش بالایی غضروف طرفی بینی منشا گرفته و به پوست روی بخش تحتانی پیشانی در بین دو ابرو متصل می‌شود. این عضله ممکن است با بطن پیشانی عضله پیشانی پس سری ممتد باشد.

این عضله گوشه داخلی ابرو را به پائین کشیده و چین‌های عرضی در محل پل بینی ایجاد می‌کند.

عضله پائین‌کشنده تیغه بینی (Depressor septi nasi)

آخرین عضله در گروه بینی، **عضله پائین کشنده تیغه بینی** (Depressor septi nasi) است که عضله دیگری جهت باز کردن سوراخ‌های بینی می‌باشد (شکل ۵۲-۸). الیاف این عضله از استخوان ماگزیلا در بالای دندان پیشین مرکزی منشا گرفته و پس از بالا رفتن به بخش تحتانی تیغه بینی متصل می‌شوند.

عضله پائین کشنده تیغه بینی، بینی را به پایین کشانده و به این ترتیب بخش پره‌ای عضله بینی کمک کرده باعث باز ماندن سوراخ بینی می‌شود.

گروه دهانی

عضلات گروه دهانی باعث حرکت لب‌ها و گونه می‌شوند. این گروه شامل عضلات حلقوی دور دهان و شیپوری و عضلات گروههای فوقانی و تحتانی می‌باشند (شکل ۵۰-۸). بیشتر این عضلات به گوشه‌های لنف در طرفین متصل می‌شوند که به این ناحیه مودیولوس گفته می‌شود.

عضله مدور دور دهان

عضله مدور دور دهان (orbicularis oris) عضله پیچیده‌ای است که شامل الیافی است که کاملاً در دور وهان قرار دارند (شکل ۵۳-۸). عملکرد این عضله هنگام سوت زدن مشخص می‌شود. بعضی از این الیاف از نزدیک خط وسط از استخوان ماگزیلا در بالا و از استخوان مندیبل در پائین منشأ می‌گیرد در حالی که الیاف دیگر آن از هر دو عضله شیپوری منشأ می‌گیرد، در گونه نیز الیاف زیادی بر روی لب‌ها عمل می‌کند. این عضله به پوست و مخاط لب‌ها متصل می‌گردد.

انقباض عضله حلقوی دور دهان را تنگ و لب‌ها را می‌بندد.

عضله شیپوری یا بوکسیناتور

عضله بوکسیناتور (buccinator m.) جزء عضلانی گونه را تشکیل می‌دهد و زمانی که هوای درون گونه‌ها با فشار به بیرون رانده شود مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل‌های ۵۳-۸ و ۵۴-۸). این عضله در فضای بین ماگزیلا و مندیبل و در عمق عضلات صورت در این ناحیه قرار دارد.

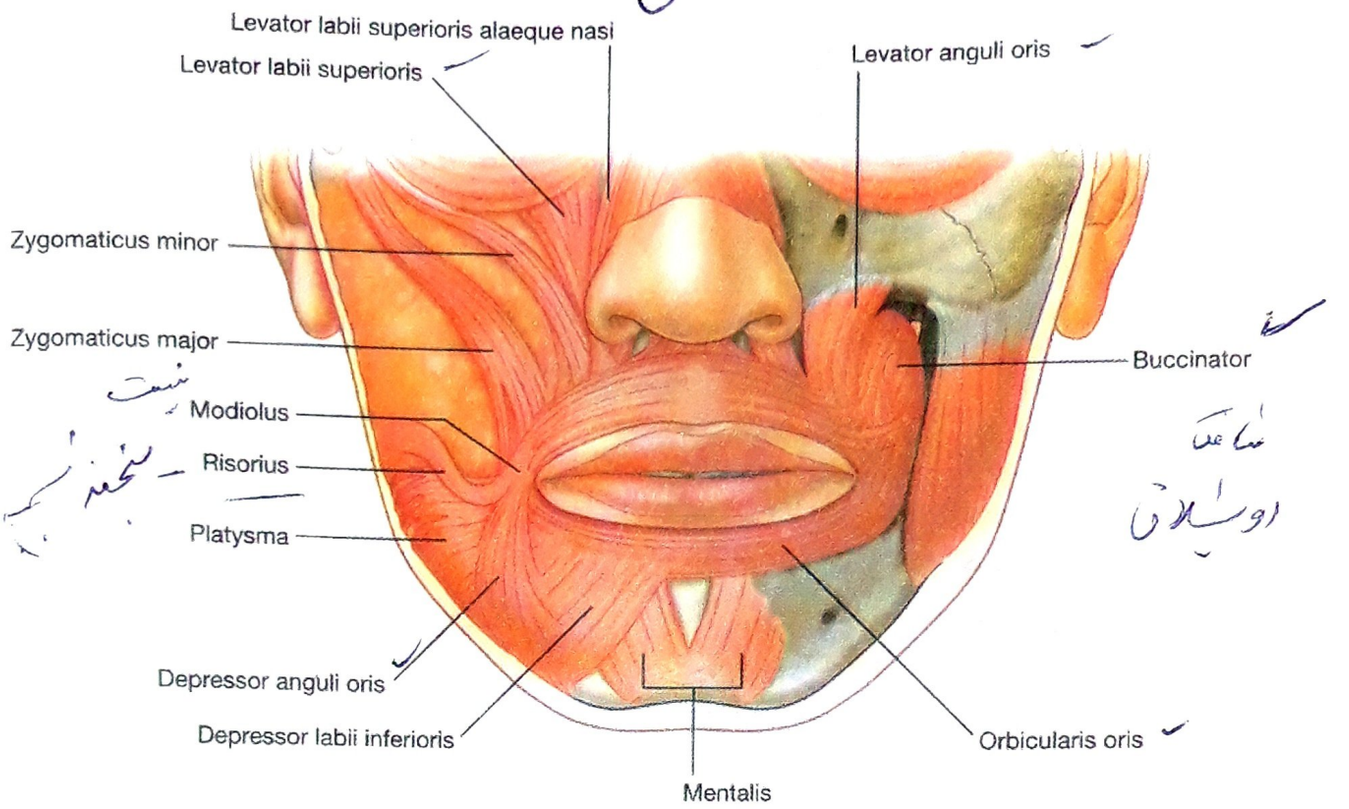
عضله بوکسیناتور از بخش خلفی استخوان ماگزیلا و مندیبل در مقابل دندانهای آسیا و **سجاف رجلی ـ فکی** (petrygomandibular raphe) که نوار وتری بین قلاب رجلی در بالا و استخوان مندیبل در پائین است و یک نقطه اتصال برای عضلات شیپوری و تنگ‌کننده فوقانی حلق می‌باشد، مبدا می‌گیرد.

الیاف عضله بوکسیناتور بطرف گوشه دهان رفته و به لب‌ها متصل شده و با الیاف عضله حلقوی دور دهان نیز مخلوط می‌شوند. الیاف مرکزی عضله بوکسیناتور با یکدیگر تقاطع کرده و به شکلی که الیاف تحتانی به لب فوقانی رفته و الیاف فوقانی به لب تحتانی وارد می‌شود (شکل ۵۴-۸). فوقانی‌ترین و تحتانی‌ترین الیاف عضله بوکسیناتور از این امر مستثنی هستند.

انقباض عضله بوکسیناتور، گونه را در مقابل دندانها می‌فشرد. این عملکرد گونه با سفت کردن گونه به جویدن کمک کرده و مانع از تجمع غذا در بین دندانها و گونه می‌شود. این عضله به خروج با قدرت هوا از ناحیه گونه کمک می‌کند.

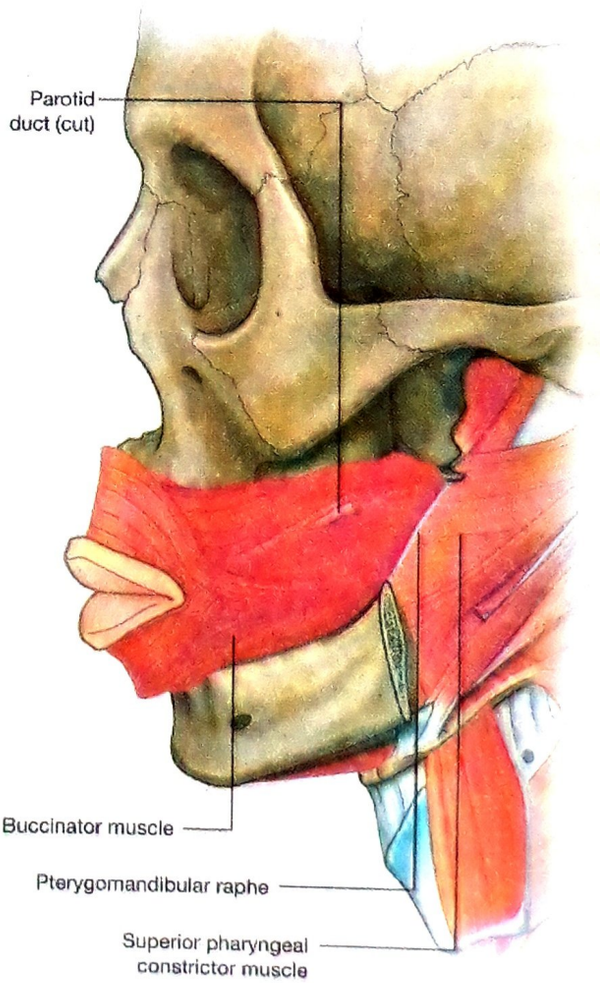
گروه تحتانی عضلات دهان

عضلات گروه تحتانی شامل عضلات پائین آورنده گوشه لب، پائین آورنده لب تحتانی و چانه‌ای می‌باشد (شکل ۵۳-۸).



شکل ۵۳-۸. گروه دهانی عضلات صورت.

شکل ۵۴-۸. عضله شیپوری.



- **عضله پائین‌آورنده گوشه دهان** (depressor angoli oris) در هنگام اخم کردن فعال شده و مبدا آن در طول مندیبل در زیر دندانهای نیش، آسیای کوچک و اولین آسیای بزرگ قرار داشته و به پوست و بخش فوقانی عضله حلقوی در دور دهان در نزدیکی گوشه دهان متصل می‌شود. این عضله باعث کشیده شدن گوشه دهان به پائین می‌شود.
- **عضله پائین آورنده لب تحتانی** (depressor labii inferioris) از جلوی مندیبل و در عمق عضله پائین آورنده‌ای گوشه دهان منشا می‌گیرد. الیاف آن به سمت بالا و داخل رفته و با الیاف عضله سمت مقابل و الیاف عضله حلقوی دور دهان قبل از اتصال به لب تحتانی مخلوط می‌شود. این عضله باعث پائین آمدن لب تحتانی و حرکت آن به خارج می‌شود.
- **عضله چانه‌ای** (Mentalis) به قرارگیری لب در هنگام نوشیدن از فنجان یا به هنگام عصبانیت و یا هیجان کمک می‌کند به هنگام عمقی‌ترین عضله در گروه

تحتانی بوده و از استخوان مندیبل درست در زیر دندانهای نیش منشا گرفته و در حالیکه الیاف این عضله به سمت پائین و داخل می‌رود به پوست چانه متصل می‌شود. این عضله باعث بالا کشیدن و به بیرون برجسته شدن لب تحتانی در هنگام چین و چروک انداختن چانه می‌شود.

گروه فوقانی عضلات دهان

عضلات گروه فوقانی دهان عبارتند از عضلات: ریزوریوس، گونه‌ای بزرگ، گونه‌ای کوچک، بالابرنده لب فوقانی، بالابرنده لب فوقانی و پره بینی و بالابرنده گوشه دهان (شکل ۵۰-۸).

- **عضله ریزوریوس** (risorius) به عمل خندیدن کمک می‌کند (شکل ۵۰-۸) و عضله‌ای باریک و سطحی بوده که از گوشه دهان به سمت بالا گسترش می‌یابد. انقباض این الیاف گوشه دهان را به خارج و بالا می‌کشد.
- **عضلات گونه‌ای بزرگ و گونه‌ای کوچک** (zygomaticus minor and magor) به عمل لبخند زدن کمک می‌کنند ـ عضله گونه‌ای بزرگ سطحی بوده و از عمق عضله حلقوی دور چشم در طول بخش خلفی، سطح خارجی استخوان گونه منشأ گرفته و سپس به پایین و جلو رفته و با الیاف عضله حلقوی دور دهان درهم می‌آمیزد و به پوست گوشه دهان متصل می‌شود در حالی که عضله گونه‌ای کوچک از استخوان گونه درست در جلوی محل اتصال عضله گونه‌ای بزرگ منشأ می‌گیرد و درست به موازات مسیر عضله‌ای گونه‌ای بزرگ به لب فوقانی در مجاورت گوشه دهان متصل می‌شود. هر دو عضله گونه‌ای گوشه دهان را بالا می‌برند و آن را به خارج می‌کشند.
- **عضله بالابرنده لب فوقانی** (levator labii superioris) در هنگام ناراحتی شیار بین بینی و گوشه دهان را عمیق‌تر می‌کند (شکل ۵۳-۸). این عضله درست در بالای سوراخ اینفرااوربیتال از ماگزیلا مبدأ می‌گیرد و الیافش به طرف پایین و داخل طی مسیر می‌کنند تا با الیاف عضله حلقوی دور دهان مخلوط شده و به پوست لب بالا ختم شوند.
- **عضله بالابرنده لب فوقانی و پره بینی،** (levator labii superior) در سمت داخل عضله بالابرنده لب فوقانی از سطح قدامی تنه ماگزیلا در مجاورت بینی مبدأ می‌گیرد و به غضروف پره بینی و پوست لب فوقانی ختم می‌شود. این عضله به باز شدن پره بینی کمک می‌کند (شکل ۵۳-۸).
- **عضله بالابرنده گوشه دهان،** به طور عمقی قرار دارد و توسط عضلات لواتور و زیگوماتیک پوشیده شده است. این عضله از تنه ماگزیلا درست در پایین سوراخ اینفرااوربیتال مبدأ می‌گیرد و به پوست گوشه دهان ختم می‌شود. عضله بالابرنده گوشه دهان، گوشه دهان در هنگام ناراحتی کمک می‌کند.

سایر عضلات یا سایر گروهها

تعداد دیگری عضله یا گروه‌های عضلانی که در صورت قرار ندارند ولی از دومین کمان حلقی منشأ می‌گیرند و عصب آنها از عصب فاسیال (VII) است، به عنوان عضلات حالت صورت شناخته می‌شوند که عبارتند از: عضله پلاتیسما، عضلات اوریکولار و عضلات اکسی‌پیتوفرونتال (شکل ۵۰-۸).

عضله پلاتیسما (platysma)

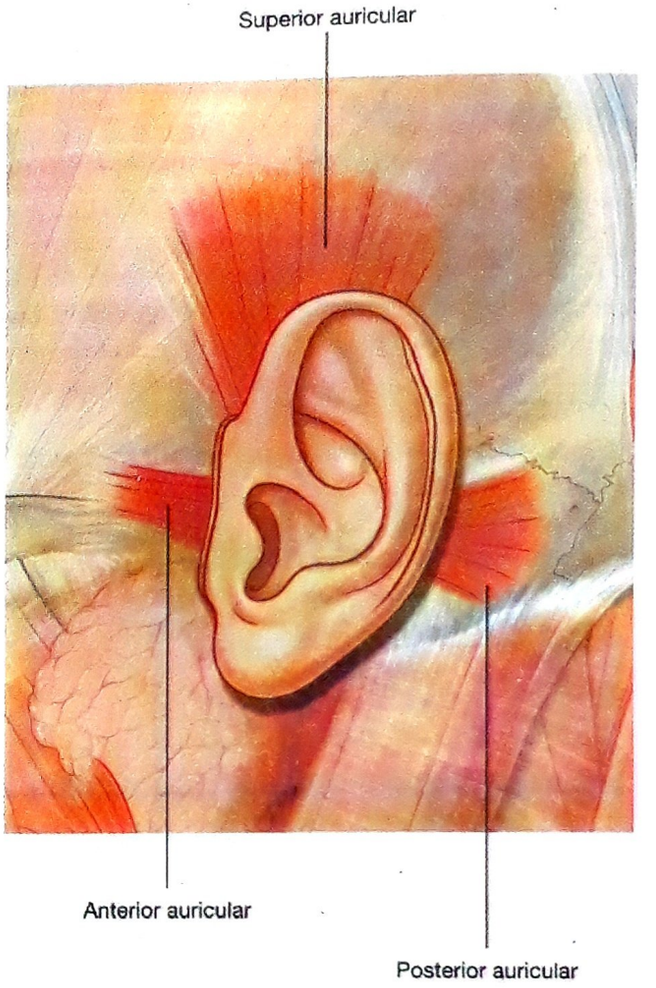
پلاتیسما، یک عضله پهن ورقه مانند و نازک است که در ضخامت فاسیای سطحی گردن قرار دارد. این عضله پایین‌تر از استخوان ترقوه از بخش فوقانی قفسه سینه مبدأ می‌گیرد و در گردن به طرف بالا صعود می‌کند تا به مندیبل برسد. در این محل، الیاف داخلی‌تر آن به مندیبل متصل می‌شوند و الیاف خارجی آن به عضلات اطراف دهان اتصال می‌یابند. عضله پلاتیسما، باعث کشش پوست می‌شود.

عضلات لاله گوشی (Auricular muscles)

سه عضله اوریکولار قدامی، فوقانی و خلفی که در ارتباط با لاله گوش می‌باشند، به عنوان عضلات اوریکولار شناخته می‌شوند (شکل ۵۵-۸):

- عضله قدامی در جلو و خارج لاله گوش قرار دارد و لاله گوش را به طرف بالا و جلو می‌کشد.
- عضله فوقانی در بالای گوش قرار دارد و لاله گوش را بالا می‌برد.
- عضله خلفی در خلف لاله گوش می‌باشد و لاله گوش را به طرف بالا و عقب می‌کشد.

این سه عضله غالباً تحت اراده و کنترل ما نیستند.



شکل ۵۵-۸ عضلات اوریکولار.

عضله پس سری ـ پیشانی (Occipitofrontalis m.)

این عضله آخرین عضله گروه عضلات مرتبط با حالت صورت است که در ضخامت اسکالپ قرار دارد (شکل ۵۰-۸). عضله مزبور دارای یک بطن فرونتال قدامی و یک بطن اکسی‌پیتال خلفی می‌باشد که توسط یک آپونوروز به یکدیگر متصل شده‌اند:

- بطن فرونتال، پیشانی را پوشانده و به پوست ابروها متصل می‌شود.
- بطن اکسی پیتال از سطح خلفی جمجمه مبدا می‌گیرد و از بطن فرونتال کوچکتر است.

عضله اکسی‌پیتوفرونتال، اسکالپ را حرکت می‌دهد و پوست پیشانی را چین می‌دهد.

غده بناگوشی (Parotid gland)

غده پاروتید در بین سه غده بزاقی اصلی، بزرگترین غده می‌باشد و تعدادی ساختار تشریحی از ضخامت آن عبور می‌کند. این غده در جلو و پائین نیمه تحتانی گوش قرار دارد و نسبت به راموس مندبیل موقعیت سطحی، خلفی و در بخشی موقعیت عمقی‌تر دارد (شکل ۵۶-۸). غده پاروتید در پائین تا کنار تحتانی مندبیل و در بالا تا قوس گونه امتداد می‌یابد. این غده در عقب بخش قدامی عضله استرنوکلئیدوماستوئید را می‌پوشاند و تا نیمه عضله ماستر در جلو امتداد می‌یابد.

مجرای پاروتید، لبه قدامی غده پاروتید را در نیمه ارتفاع فاصله بین قوس گونه و گوشه دهان ترک می‌کند (شکل ۵۶-۸). این مجرا به صورت عرضی از سطح خارجی عضله ماستر عبور می‌کند و در کنار قدامی این عضله به طرف داخل چرخیده، توده چربی گونه و عضله شیپوری را سوراخ می‌کند. مجرای پاروتید در مقابل دومین دندان آسیای بزرگ فک بالا به داخل دهان باز می‌شود.

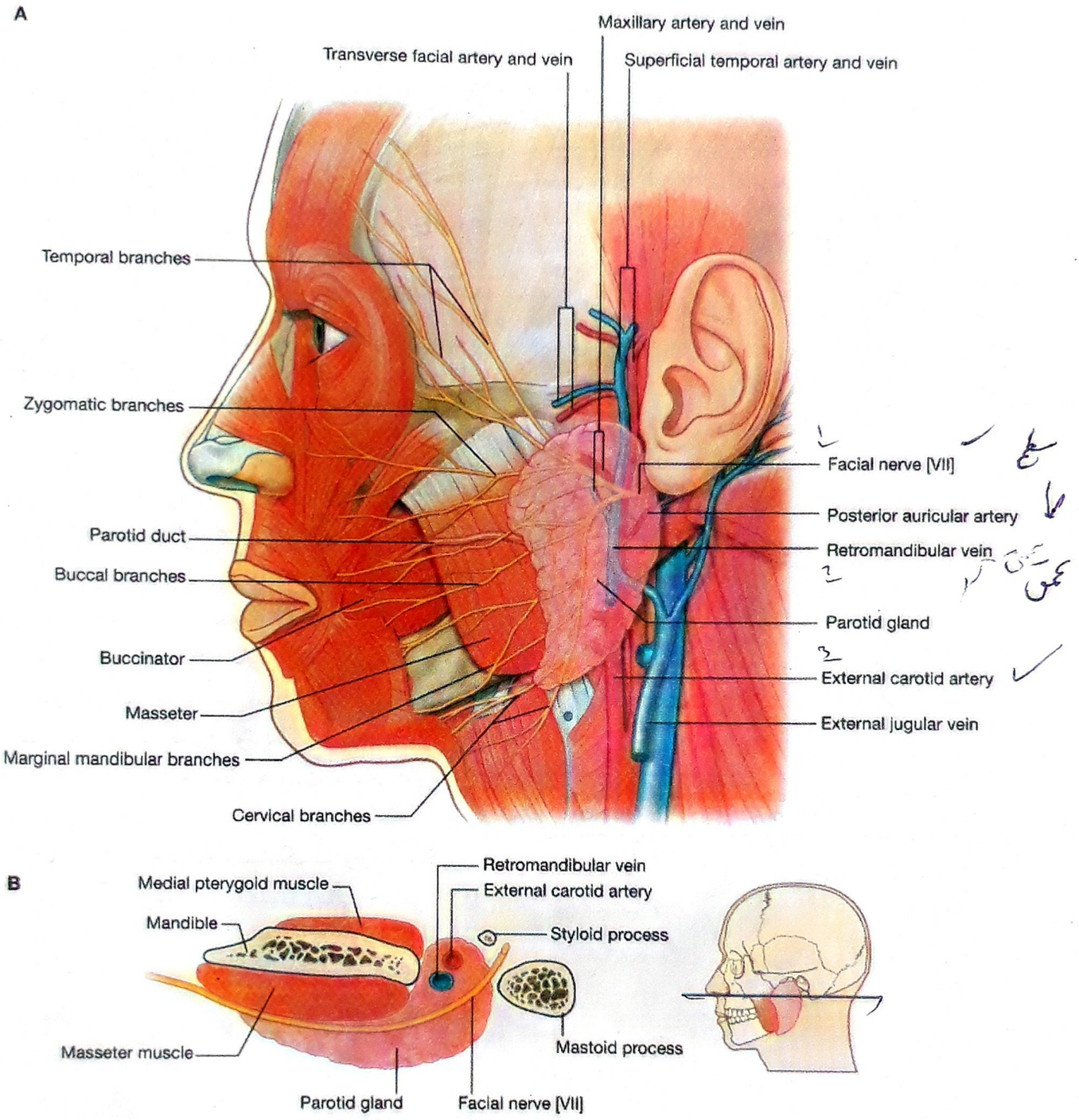
مجاورات مهم

تعدادی ساختار بزرگ از ضخامت غده پاروتید و یا درست از عمق آن عبور می‌کنند. این ساختارها عبارتند از: عصب فاسیال [VII]، شریان کاروتید خارجی و شاخه‌های آن و ورید رترومندیبولار و شاخه‌های آن (شکل ۵۶-۸).

عصب فاسیال (Facial nerve)

عصب فاسیال [VII] از طریق سوراخ استیلوماستوئید جمجمه را ترک می‌کند و از عمق غده پاروتید وارد آن می‌شود. این عصب، در ضخامت غده پاروتید غالباً به دور تنه فوقانی و تحتانی تقسیم می‌شود که از ضخامت غده عبور کرده و به نوبه خود به شاخه‌های کوچکتری تقسیم می‌شوند. پنج شاخه انتهایی عصب فاسیال [VII] عبارتند از: شاخه گیجگاهی، شاخه گونه‌ای، شاخه دهانی، شاخه مارژینال مندیبولار و شاخه گردنی. که این شاخه‌ها از کناره‌های فوقانی، قدامی و تحتانی غده پاروتید خارج می‌شوند (شکل ۵۶-۸).

مجاورت بسیار نزدیک عصب فاسیال [VII] و غده بناگوشی سبب شده که خارج کردن این غده با عمل جراحی مشکل گردد. زیرا تشریح تمام شاخه‌های عصب مشکل است و ممکن است منجر به آسیب آنها گردد.



شکل ۵۶-۸ غده پاروتید **A.** نمای خارجی **B.** مقطع عرضی.

شریان کاروتید خارجی و شاخه‌های آن

شریان کاروتید خارجی از ضخامت غده پاروتید و یا از عمق کنار تحتانی این غده عبور می‌کند (شکل ۵۶-۸). این شریان درهنگام صعود به‌سمت بالا، قبل از منشعب شدن به دو شاخه انتهایی خود (شریان ماگزیلاری و شریان گیجگاهی سطحی)، در مجاورت کنار تحتانی گوش، شاخه گوشه خلفی (post. auricular a.) را می‌دهد.

- شریان ماگزیلاری به صورت افقی از عمق مندیبل عبور می‌کند.
- شریان گیجگاهی سطحی به طرف بالا رفته و از کنار فوقانی غده پاروتید خارج می‌شود.

شریان عرضی صورت قبل از خروج شریان گیجگاهی سطحی از غده پاروتید، از آن جدا می‌شود.

ورید رترومندیبولار و شاخه‌های آن

ورید رترومندیبولار در ضخامت غده پاروتید از به هم پیوستن وریدهای گیجگاهی سطحی و ماگزیلاری ایجاد می‌شود (شکل ۵۶-۸). این ورید در ضخامت غده پاروتید به طرف پائین آمده و غالباً به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می‌شود.

خونرسانی شریانی

غده پاروتید از تعدادی شریان که از ضخامت آن عبور می‌کنند، خونرسانی می‌شود.

عصب‌گیری

اعصاب حسی غده پاروتید توسط **عصب اوریکوتمپورال** تأمین می‌شود. عصب اوریکوتمپورال شاخه‌ای از عصب مندیبولار [V3] است. این شاخه از عصب سه قلو از طریق سوراخ بیضی، جمجمه را ترک می‌کند.

عصب اوریکوتمپورال حاوی الیاف محرکه ترشح غده پاروتید نیز می‌باشد. این الیاف پس عقده‌ای پاراسمپاتیک از گانگلیون اوتیک که درست در زیر سوراخ بیضی، در مجاورت عصب مندیبولار [V3] می‌باشد، منشأ می‌گیرد.

الیاف پیش عقده‌ای پاراسمپاتیک گه وارد گانگلیون اوتیک می‌شوند، مربوط به عصب زبانی حلقی [IX] می‌باشند.

نکات بالینی

غده پاروتید

غده پاروتید بزرگترین غده بزاقی است و توسط لایه پوشاننده فاسیای عمقی گردن احاطه شده است. غده پاروتید یک بزاق آبکی همراه با آمیلاز بزاقی ترشح می‌کند که برای تشکیل گلوله غذایی، هضم دهانی و تسهیل عبور گلوله غذا به طرف معده ضروری می‌باشد.

تومورهای غده پاروتید

شایع‌ترین تومورهای غده پاروتید (شکل ۵۸-۸)، خوش‌خیم بوده و معمولاً بخش سطحی غده را درگیر می‌کنند. این تومورها شامل آدنوم پائومورفیک و آدنولینفوما می‌باشد. اهمیت این تومورها موقعیت آناتومیک آنها می‌باشد. مجاورت این توده‌ها با شاخه‌های عصب فاسیال چه‌ج بایستی توصیف گردد زیرا خارج کردن آنها ممکن است عصب فاسیال [VII] را آسیب بزند. علاوه‌براین، اگر تومور به بخش‌های عمقی غده گسترش یابد لازم است در خصوص آسیب احتمالی عصب فاسیال [VII] از بیمار رضایت گرفت.

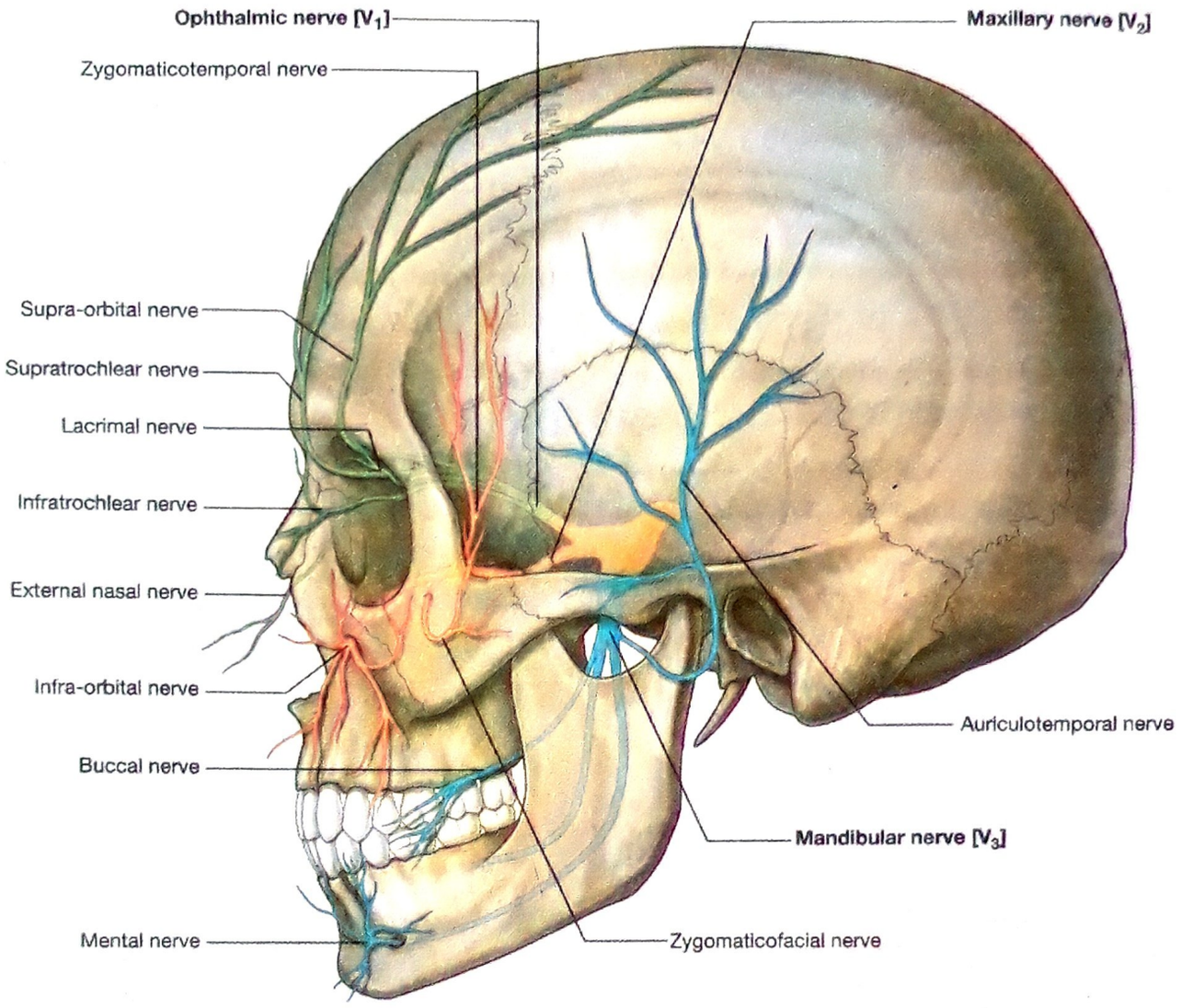
سنگهای غده پاروتید

ایجاد سنگ در غده پاروتید پدیده نادری نیست. این سنگها به طور معمول در محل اتصال مجاری اصلی غده و یا در مجرای پاروتید ایجاد می‌شوند. بیمار غالباً از درد شدید در هنگام ترشح بزاق شکایت دارد و برای جلوگیری از این عارضه، معمولاً غذا نمی‌خورد. در کلینیک، برای ایجاد مجدد این درد می‌توان از ریختن آب لیمو در دهان بیمار استفاده کرد.

جراحی، وابسته به محل قرارگیری سنگ است. اگر سنگ در بخش قدامی مجرا باشد، یک برش ساده در مخاط گونه با یک اسفنکتروتومی کافی است ولی اگر سنگ در قسمت‌های خلفی‌تر مجرای اصلی باشد، برداشتن کامل غده ضروری است.



شکل ۵۷-۸ تومور در غده پاروتید. سی‌تی اسکن آگزیال.



شکل ۵۸-۸ عصب سه قلو [V] جمجمه را ترک می‌کند.

عصب‌گیری صورت

در طی تکامل، هر کمان حلقی دارای عصب خاص خود می‌باشد. با توجه به اینکه صورت به طور اولیه از اولین و دومین کمانهای حلقی مشتق می‌شود، عصب‌گیری ساختارهای صورت به ترتیب زیر می‌باشد:

- عصب سه‌قلو [V] ساختارهایی از صورت را که از کمان حلقی اول به‌وجود می‌آیند، عصب‌دهی می‌کند.
- عصب فاسیال [VII] ساختارهایی از صورات را که از کمان حلقی دوم به‌وجود می‌آیند، عصب‌دهی می‌کند.

عصب‌گیری حسی

از آنجایی که صورت از نظر تکاملی از تعدادی ساختار مشتق شده از کمان حلقی اول، ساخته می‌شود، بنابراین عصب‌دهی جلدی آن از شاخه‌های عصب سه‌قلو [V] می‌باشد.

عصب سه قلو [V] قبل از ترک حفره کرانیال میانی، به سه شاخه اصلی تقسیم می‌شوند که عبارتند از: عصب افتالمیک [V_1]، عصب ماگزیلاری [V_2] و عصب مندیبولار [V_3] (شکل ۵۸-۸). هر یک از این شاخه‌ها از حفره کرانیال خارج شده و بخشی از صورت را عصب‌دهی می‌کنند، به‌طوری‌که قسمت اعظم پوست صورت بوسیله شاخه‌های عصب سه‌قلو [V] عصب‌دهی می‌شود. ناحیه کوچکی از پوست که زاویه مندیبل و کنار تحتانی راموس‌مندیبل را می‌پوشاند و بخشی از گوش، استثنا می‌باشند. این نواحی توسط عصب ترژمینال، فاسیال، واگ و اعصاب نخاعی‌گردنی عصب‌دهی می‌شوند.

عصب افتالمیک [V_1]

عصب چشمی [V_1] از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی، جمجمه را ترک کرده و وارد اوربیت می‌شود. شاخه‌های این عصب (شکل ۵۸-۸) که صورت را عصب‌دهی می‌کنند، عبارتند از:

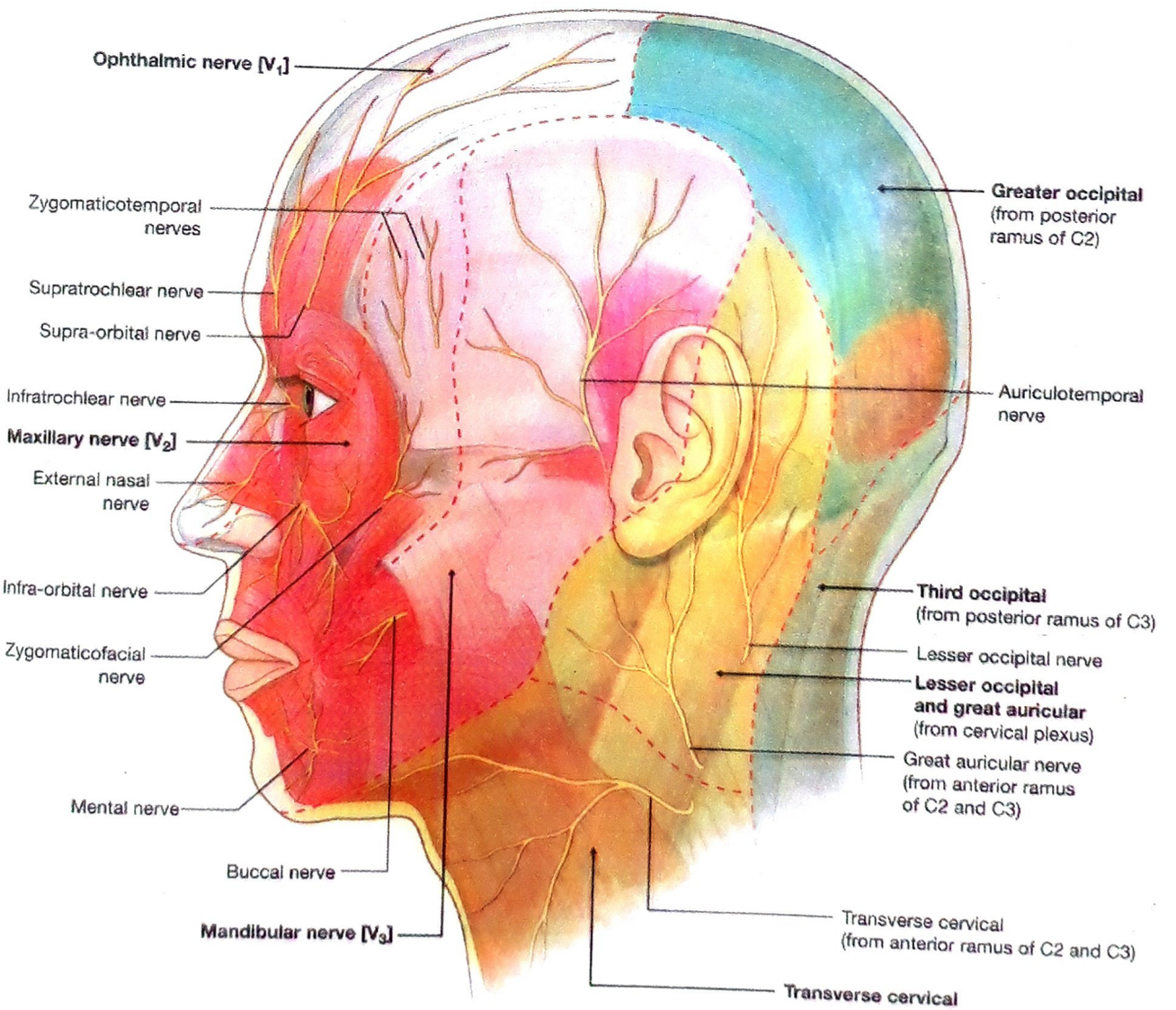
- **اعصاب سوپرااوربیتال** و **سوپراتروکلئار** (supraorbital and supratrochlear nerve): که از قسمت فوقانی اوربیت خارج شده و پلک فوقانی، پیشانی و اسکالپ را عصب‌دهی می‌کنند.
- **عصب اینفراتروکلئار** (infratrochlear n.): که از زاویه داخلی کاسه چشم خارج شده و نیمه داخلی پلک فوقانی، پوست زاویه داخلی چشم و کنار بینی را عصب‌دهی می‌کند.
- **عصب لاکریمال** (lacrimal n.): که از زاویه خارجی کاسه چشم خارج شده و پوست نیمه خارجی پلک فوقانی و زاویه خارجی چشم را عصب‌دهی می‌کند.
- **عصب خارجی بینی** (external nasal n.) که بخش قدامی بینی را عصب‌دهی می‌کند (شکل ۵۹-۸).

Rutandem

عصب ماگزیلاری [V_2]

عصب ماگزیلاری [V_2] از طریق سوراخ گرد، جمجمه را ترک می‌کند. شاخه‌هایی که (شکل ۵۸-۸) در عصب‌دهی صورت نقش دارند، عبارتند از:

- یک **شاخه زیگوماتیکوتمپورال کوچک** که از استخوان گونه خارج شده و ناحیه کوچکی از بخش قدامی گیجگاه را در بالای قوس گونه عصب‌دهی می‌کند.



شکل ۵۹-۸ توزیع جلدی عصب سه‌قلو [V].

- یک **شاخه زیگوماتیکوفاسیال کوچک** که استخوان گونه را ترک کرده و ناحیه کوچکی از پوست روی استخوان گونه عصب‌دهی می‌کند.
- **عصب اینفرااوربیتال** (infra-orbital n.): یک عصب بزرگ است که از طریق سوراخ اینفرااوربیتال، استخوان فک بالا را ترک کرده و بلافاصله به شاخه‌های متعددی تقسیم می‌شود که عصب‌دهی پلک تحتانی، گونه، سطح خارجی بینی و لب فوقانی را انجام می‌دهند (شکل ۵۹-۸).

عصب مندیبولار [V_3]

عصب مندیبولار [V_3] از طریق سوراخ بیضی، جمجمه را ترک می‌کند. شاخه‌های (شکل ۵۸-۸) این عصب که به صورت می‌روند، عبارتند از:

- عصب اوریکولوتمپورال (auriculotemporal n.) که درست در خلف مفصل تمپرومندیبولار وارد صورت می‌شود. این عصب از ضخامت غده پاروتید عبور کرده و درست از جلوی گوش بالا می‌رود تا مجرای گوش خارجی، سطح پرده صماخ و ناحیه وسیعی از گیجگاه را عصب‌دهی نماید.
- **عصب بوکال** (buccal n.) که در سطح عضله شیپوری قرار دارد و پوست گونه را عصب‌دهی می‌کند.
- **عصب چانه‌ای یا منتال** (mental n.) که از طریق سوراخ چانه‌ای، استخوان مندیبل را ترک می‌کند و بلافاصله به تعدادی شاخه تقسیم می‌شود که این شاخه‌ها پوست و مخاط لب پائین و پوست چانه را عصب‌دهی می‌کنند (شکل ۵۹-۸).

عصب‌دهی حرکتی

عضلات صورت و همچنین عضلات مربوط به گوش و اسکالپ، از دومین کمان حلقی منشا می‌گیرند. عصب فاسیال [VII] مربوط به این کمان حلقی می‌باشد. بنابراین، شاخه‌های عصب فاسیال [VII] تمام این عضلات را عصب‌دهی می‌کنند.

عصب فاسیال [VII] از طریق مجرای گوش داخلی، حفره کرانیال خلفی را ترک می‌کند. این عصب، از ضخامت استخوان تمپورال عبور کرده و شاخه‌های متعددی می‌دهد. عصب فاسیال [VII] از طریق سوراخ استیلوماستوئید، قاعده جمجمه را ترک می‌کند (شکل ۶۰-۸). در این محل، **عصب گوش خلفی** (posterior auricular n.) از عصب فاسیال [VII] جدا می‌شود. این شاخه، از خلف گوش به طرف بالا رفته، بطن اکسیپیتال عضله اکسیپیتوفرونتالیس و عضله گوشی خلفی را عصب‌دهی می‌کند.

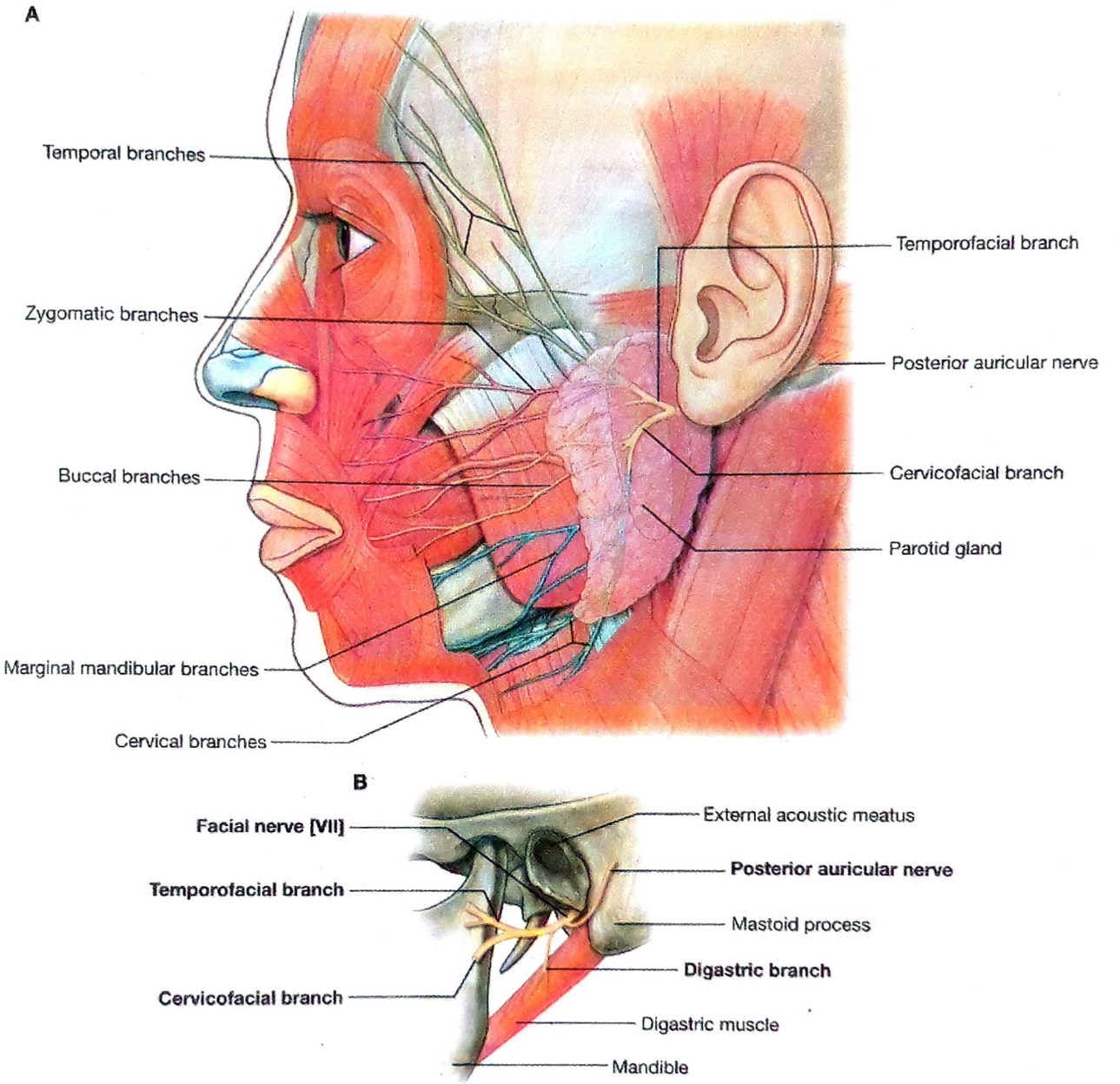
سپس تنه اصلی عصب فاسیال [VII] شاخه دیگری می‌دهد که بطن خلفی عضله دو بطنی یا دیگاستریک و عضله نیزه‌ای ـ لامی یا استیلوهیوئید را عصب‌دهی می‌کند. در این محل، عصب فاسیال [VII] از سطح عمقی غده پاروتید، وارد آن می‌شود (شکل ۶۰B-۸).

در ضخامت غده پاروتید، تنه اصلی عصب فاسیال [VII] غالباً به دو شاخه فوقانی (تمپوروفاسیال) و تحتانی (سرویکوفاسیال) تقسیم می‌شود. این شاخه‌ها همین طور که در ضخامت غده پاروتید حرکت می‌کنند، شاخه‌های بیشتری می‌دهند که با یکدیگر آناستوموز می‌شوند (شبکه پاروتید).

هر نوع ارتباط که بین این شاخه‌ها ایجاد شود، در نهایت پنج گروه از شاخه‌های انتهایی از غده پاروتید خارج می‌شوند که عبارتند از: شاخه‌های تمپورال، گونه‌ای، دهانی، مارژینال مندیبولار و گردنی (شکل ۶۰A-۸).

اگر چه در توزیع الگوی این پنج شاخه انتهایی، واریاسیونهای مختلفی وجود دارد ولی الگوی اصلی این شاخه‌ها به شکل زیر است:

- شاخه‌های گیجگاهی یا تمپورال (temporal branches)، از کنار فوقانی غده پاروتید، خارج شده و عضلات ناحیه گیجگاهی، پیشانی و ناحیه سوپرااوربیتال را عصب‌دهی می‌کنند.
- شاخه‌های گونه‌ای (zygomatic branches)، از کنار قدامی فوقانی غده پاروتید، این غده را ترک کرده و عضلات ناحیه اینفروااوربیتال، ناحیه خارجی بینی و لب فوقانی را عصب‌دهی می‌نمایند.
- شاخه‌های دهانی یا بوکال (buccal branches)، از کنار قدامی غده پاروتید، خارج شده و عضلات گونه، لب بالا و گوشه دهان را عصب‌دهی می‌کنند.
- شاخه‌های مارژینال مندیبولار (marginal mandibular branches)، از کنار قدامی تحتانی غده پاروتید خارج شده، عضلات لب پائین و چانه را عصب‌دهی می‌کنند.



شکل ۶۰-۸. عصب فاسیال [VII] در صورت. **A.** شاخه‌های انتهایی. **B.** شاخه‌های عصب، قبل از ورود به غده پاروتید.

- شاخه‌های گردنی (cervical branches)، از کنار تحتانی غده پاروتید خارج شده و عضله پلاتیسما را عصب‌دهی می‌نمایند.

عروق صورت

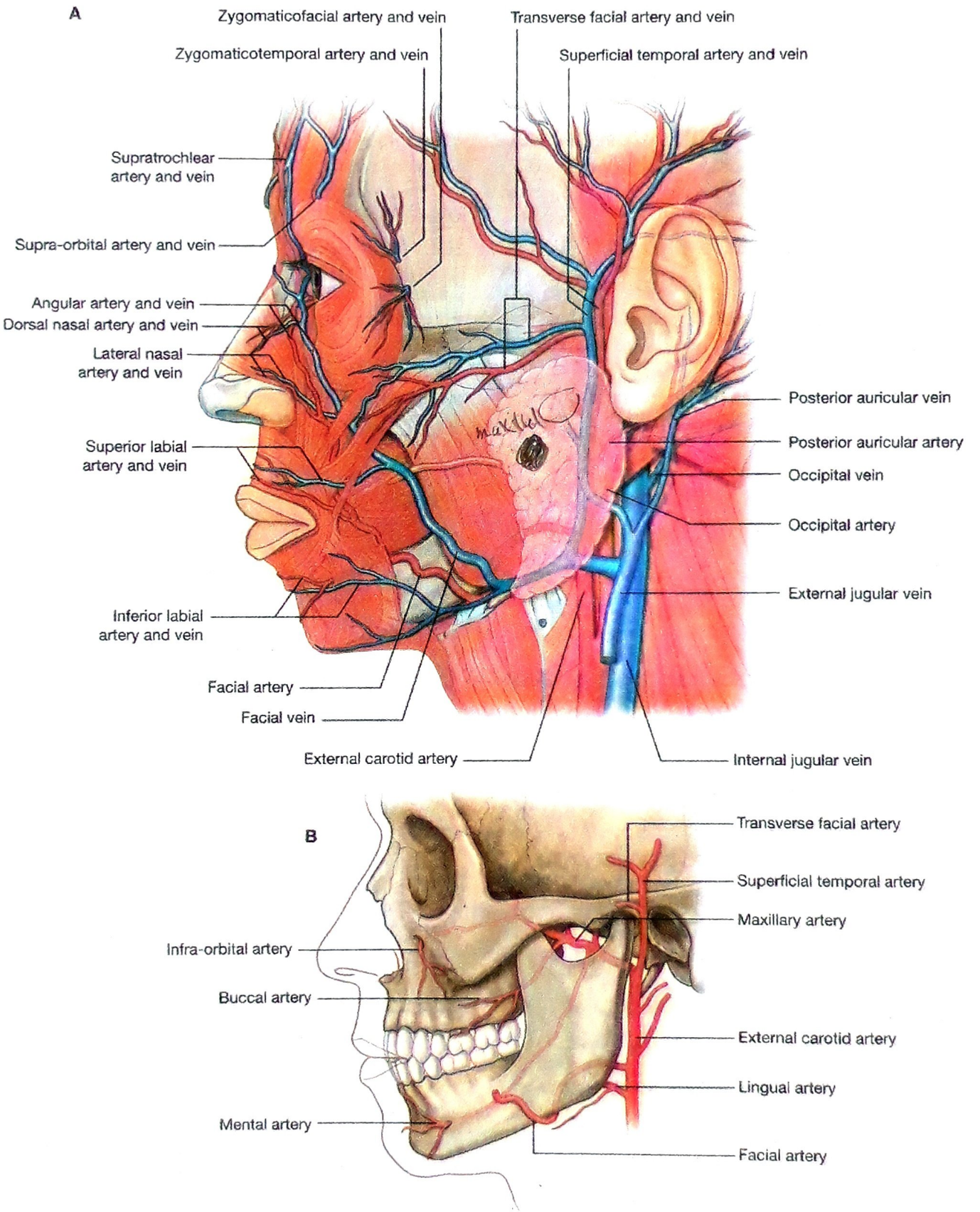
خونرسانی شریانی صورت به طور اولیه توسط شاخه‌های شریان کاروتید خارجی انجام می‌شود. شاخه‌ای از شریان کاروتید داخلی نیز به طور محدود در خونرسانی صورت شرکت دارد.

به طور مشابه، قسمت اعظم خون وریدی به ورید ژوگولار داخلی تخلیه می‌شود. اگر چه ارتباطات مهمی بین وریدهای صورت و سینوس غاری وجود دارد که از نظر بالینی حائز اهمیت می‌باشند.

شریان‌ها

شریان فاسیال (Facial artery)

شریان فاسیال مهمترین شریان خون‌رسانی‌کننده صورت می‌باشد (شکل ۶۱-۸). این شریان از سطح قدامی شریان کاروتید خارجی جدا شده و از عمق ساختارهای گردن بطرف بالا می‌رود. شریان صورتی پس از عبور از



شکل ۶۱-۸. عروق صورت. **A.** نمای جانبی. **B.** شاخه‌های شریان ماگزیلاری.

خلف غده تحت فکی در مقابل کنار تحتانی مندیبل نمایان می‌شود. این شریان کنار تحتانی مندیبل را درست در جلوی عضله ماستر دور زده و وارد صورت می‌شود. در مقابل کنار تحتانی مندیبل نبض این شریان قابل لمس است. شریان صورتی پس از ورود به صورت با یک مسیر مارپیچی به طرف بالا و داخل صعود می‌کند. این شریان از کنار بینی عبور کرده و به عنوان **شریان زاویه‌ای** (angular artery) تا گوشه داخلی چشم امتداد می‌یابد.

شریان فاسیال در مسیر خود از عمق عضلات پلاتیسما، ریزوریوس، گونه‌ای بزرگ و گونه‌ای کوچک عبور می‌کند. شریان فاسیال نسبت به عضلات شیپوری و بالا برنده گوشه دهان، سطحی می‌باشد. این شریان از سطح یا از ضخامت عضله بالا برنده لب فوقانی عبور می‌کند. شاخه‌های شریان صورتی عبارتند از: شاخه‌های لب فوقانی، لب تحتانی و خارجی بینی (شکل ۶۱-۸).

شاخه‌های لبیال، نزدیک به گوشه دهان منشعب می‌شوند:

- **شریان لب تحتانی** به لب تحتانی می‌رود.
- **شریان لب فوقانی** به لب فوقانی و همچنین تیغه بینی خون‌رسانی می‌کند.

نزدیک به خط وسط شریان‌های لبیال فوقانی و تحتانی با شاخه‌های هم نام خود در طرف مقابل آناستوموز می‌شوند. بدین ترتیب یک ارتباط مهم بین شریان‌های کاروتید خارجی دو طرف ایجاد می‌شود.

شاخه خارجی بینی (lat. nasal branch) شاخه کوچکی است که در هنگام عبور شریان صورتی از کنار بینی، جدا می‌شود. این شریان سطح خارجی و پشت بینی را خون‌رسانی می‌کند.

شریان عرضی صورت (Transverse facial artery)

شریان دیگری که در خون‌رسانی صورت نقش دارد، شریان صورتی عرضی می‌باشد (شکل ۶۱-۸). این شریان شاخه‌ای از شریان گیجگاهی سطحی (شاخه انتهایی کوچکتر شریان کاروتید خارجی) می‌باشد.

شریان عرضی صورت در ضخامت غده پاروتید از شریان گیجگاهی سطحی جدا شده و به صورت عرضی در ضخامت این غده بطرف جلو می‌رود. این شریان از سطح خارجی عضله ماستر در بین قوس گونه و مجرای پاروتید به طرف جلو می‌رود.

شاخه‌های شریان ماگزیلاری

شریان ماگزیلاری شاخه انتهایی بزرگتر شریان کاروتید خارجی می‌باشد. این شریان شاخه‌های کوچکی برای خون‌رسانی صورت می‌فرستد که عبارتند از:

- **شریان اینفراوربیتال** (infra-orbital artery)، از طریق سوراخ اینفرا اوربیتال وارد صورت شده و خون‌رسانی پلک تحتانی، لب فوقانی و ساختارهای بین این دو را به عهده می‌گیرد.
- **شریان بوکال** (buccal artery)، از سطح خارجی عضله شیپوری وارد صورت می‌شود و ساختارهای مجاور را خون‌رسانی می‌کند.
- **شریان منتال** (mental artry)، از طریق سوراخ چانه‌ای مندیبل وارد صورت شده و چانه را خون‌رسانی می‌کند.

شاخه‌های شریان افتالمیک

دو شریان کوچک از شریان کاروتید داخلی نیز در خون‌رسانی صورت شرکت می‌کنند. این عروق از شریان کاروتید داخلی است، جدا می‌شوند. شریان افتالمیک پس از ورود به کاسه چشم شاخه‌های زیر را می‌دهد:

- **شریان‌های زیگوماتیکوفاسیال** و **زیگوماتیکوتمپورال** (zygomaticofacial and zygomaticotemporal a.)، از شاخه لاکریمال شریان افتالمیک منشعب می‌شود (شکل ۶۱-۸). این شریان از طریق سوراخ زیگوماتیکوفاسیال وارد صورت شده و نواحی روی استخوان گونه را خون‌رسانی می‌کند.
- **شریان بینی یا دورسال نازال** (dorsal nasal a.)، یک شاخه انتهایی از شریان افتالمیک می‌باشد که از گوشه داخلی چشم، کاسه چشم را ترک کرده و سطح پشتی بینی را خون‌رسانی می‌کند.

سایر شاخه‌های شریان افتالمیک (شریانهای سوپرااوربیتال و سوپراتروکلئار) بخش قدامی اسکالپ را خون‌رسانی می‌کنند.

وریدها

ورید فاسیال (Facial vein)

ورید فاسیال، ورید اصلی صورت می‌باشد (شکل ۶۱-۸). نقطه شروع این ورید نزدیک به گوشه داخلی اوربیت می‌باشد. در این محل **وریدهای سوپراتروکلئار** و **سوپرااوربیتال** به یکدیگر متصل شده، **ورید زاویه‌ای** (angulr vein) را می‌سازند. این ورید به سمت پائین امتداد یافته و تبدیل به ورید فاسیال می‌شود که در خلف شریان صورتی نزول می‌کند. ورید صورتی همراه با شریان صورتی نزول می‌کند تا به کنار تحتانی مندیبل برسد. در این محل شریان و ورید از یکدیگر جدا شده، ورید صورتی از سطح غده، تحت فکی عبور می‌کند تا به ورید ژوگولار داخلی تخلیه شود.

ورید صورتی در طول مسیرش شاخه‌هایی را از پلک‌ها، سطح خارجی بینی، لب‌ها، گونه و چانه دریافت می‌کند که همراه با شاخه‌های مختلف شریان صورتی می‌باشند.

ورید صورتی عرضی (Transverse facial vein)

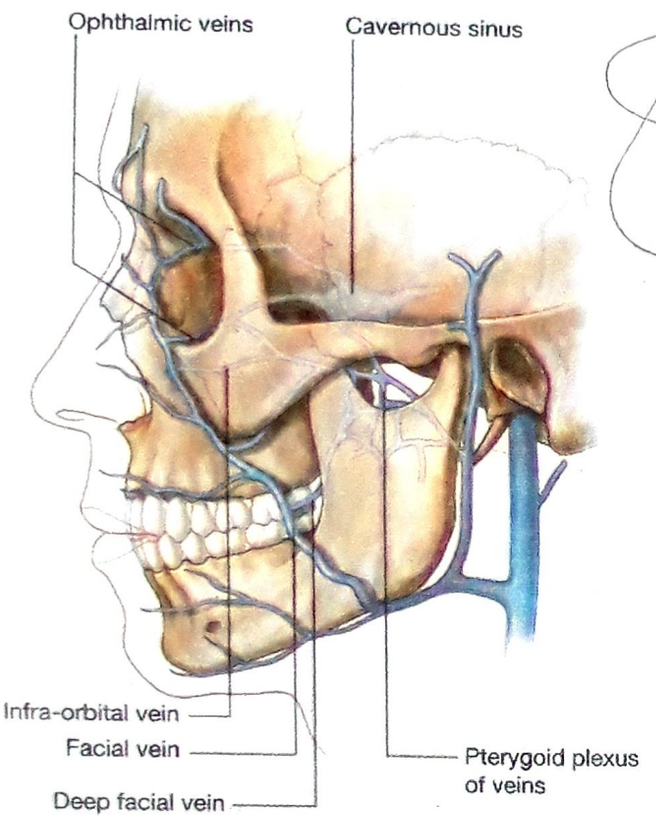
ورید عرضی صورت، ورید کوچکی است که همراه با شریان عرضی صورت طی مسیر می‌کند (شکل ۶۱-۸). این ورید در ضخامت غده پاروتید به ورید گیجگاهی سطحی تخلیه می‌شود.

ارتباطات وریدی داخل جمجمه (Intracranial venouse connections)

ورید فاسیال در هنگام عبور از صورت با تعدادی ورید از نواحی عمقی‌تر سر ارتباط پیدا می‌کند (شکل ۶۲-۸):

- در مجاورت گوشه داخلی اوربیت با وریدهای افتالمیک ارتباط پیدا می‌کند.
- در ناحیه گونه با وریدهایی که از سوراخ اینفرااوربیتال عبور می‌کنند، مرتبط می‌شود.
- با وریدهایی که از نواحی عمقی‌تر صورت عبور می‌کنند، ارتباط دارد (ورید صورتی عمقی با شبکه وریدی پتریگوئید ارتباط دارد).

تمام این مجاری وریدی با سینوس غاری مرتبط هستند. این ارتباط توسط وریدهای خروجی یا امیساری که وریدهای داخل جمجمه را با وریدهای خارج



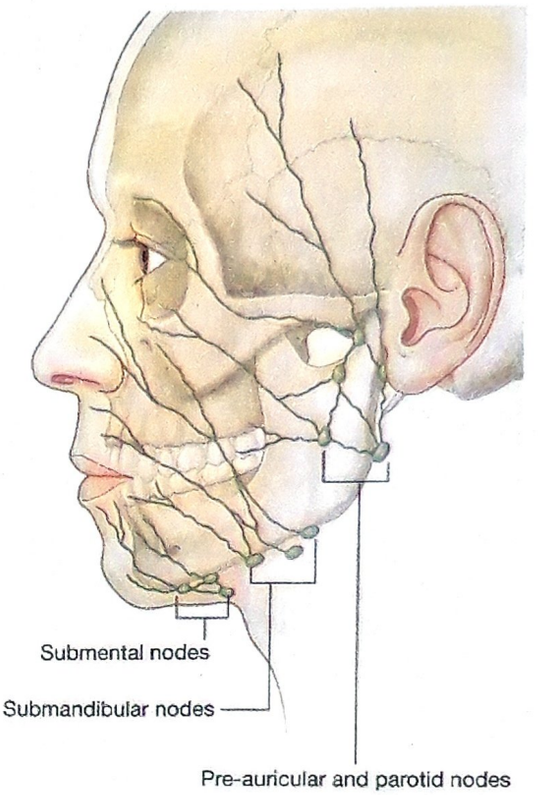
شکل ۶۲-۸ ارتباطات وریدهای داخل جمجمه.

جمجمه مرتبط می‌کنند، ایجاد می‌شود. در ورید صورتی و همچنین وریدهای سر، هیچگونه دریچه‌ای وجود ندارد. بنابراین، خون در هر دو جهت می‌تواند حرکت کند. به دلیل این ارتباطات بین وریدی، عفونت‌های صورت به ویژه در بالای دهان بایستی با دقت مورد مراقبت قرار گیرند تا از انتشار عفونت به داخل حفره کرانیال جلوگیری شود.

تخلیه لنفاوی

عروق لنفاوی صورت بطور اولیه به طرف سه گروه از عقده‌های لنفاوی می‌روند (شکل ۶۳-۸):

- **عقده‌های لنفاوی ساب‌منتال** (submental nodes)، در پائین و عقب چانه قرار دارند که لنف قسمت داخلی لب پائین و دو طرف چانه را تخلیه می‌کنند.
- **عقده‌های لنفاوی ساب‌مندیبولار** (submandibular nodes)، در سطح غده تحت فکی و در پائین تنه مندیبل قرار دارند. این عقده‌ها لنف گوشه داخلی کاسه چشم، قسمت اعظم سطح خارجی بینی، بخش داخلی گونه، لب فوقانی و بخش خارجی لب تحتانی را دریافت می‌کنند.



شکل ۶۳-۸ تخلیه لنفاوی صورت.

- **عقده‌های لنفاوی پره - اوریکولار و پاروتید** (pre-auricualar and parotid nodes)، در جلوی گوش قرار دارند و قسمت اعظم لنف پلک‌ها، بخشی از لنف بینی خارجی و لنف بخش خارجی گونه را دریافت می‌کنند.

نکات بالینی

فلج عصب فاسیال یا فلج بلز (Bells palsy)

پیچیدگی عصب فاسیال توسط فرایندهای پاتولوژیک مختلف و محل‌هایی که این فرایندها اتفاق می‌افتند، مشخص می‌شود.

عصب فاسیال [VII] در هسته‌های ساقه مغزی تشکیل شده و از شیار بین پل و بصل النخاع خارج می‌شود. این عصب وارد مجرای گوش داخلی شده و تا گانگلیون زانویی یا جنیکولیت (geniculate ganglion) امتداد می‌یابد (که شاخه‌هایی از آن در این محل جدا می‌شوند). عصب فاسیال [VII] پس از طی مسیر پیچیده‌ای در ضخامت استخوان گیجگاهی، از طریق سوراخ استیلوماستوئید جمجمه را ترک می‌کند. این عصب وارد غده پاروتید شده و در ضخامت غده پاروتید به پنج گروه شاخه‌های انتهای خود تقسیم می‌شود که عصب‌دهی عضلات صورت و تعدادی از عضلات عمقی‌تر و خلفی‌تر صورت را انجام می‌دهند. تعدادی ضایعه ممکن است در طول عصب فاسیال [VII] رخ دهند که با تجربه بالینی خوب امکان تشخیص دقیق محل ضایعه در مسیر عصب امکان‌پذیر می‌باشد.

ضایعات مرکزی

یک ضایعه اولیه در ساقه مغزی می‌تواند فعالیت بخش حسی و حرکتی عصب فاسیال [VII] را تحت تاثیر قرار دهد که این امر شامل جزء اختصاصی عصب نیز می‌شود. چنانچه ضایعه قبل از تقاطع الیاف عصبی در خط وسط اتفاق افتد، تغییرات اولیه با ضعف بخشی تحتانی صورت در طرف مقابل دیده می‌شود. باقی ماندن یا از بین رفتن حس اختصاصی عصب، بیانگر وسعت ضایعه می‌باشد.

ضایعات گانگلیون زانویی و اطراف آن

ضایعات گانگلیون زانویی و اطراف آن بطور معمول سبب از بین رفتن فعالیت حرکتی تمام صورت در سمت ضایعه می‌شود. حس چشایی دو سوم قدامی زبان، ترشح اشک و همچنین ترشح بزاق نیز تحت تاثیر قرار می‌گیرند. زیرا ضایعه قبل از شاخه‌های خاره‌ای بزرگ و کورداتیمپانی می‌باشد.

ضایعات در سوراخ استیلوماستوئید و اطراف آن

شایع‌ترین ضایعات عصب فاسیال [VII] در سوراخ استیلوماستوئید و یا در اطراف آن رخ می‌دهند و غالباً در نتیجه التهاب ویروسی عصب در کانال استخوانی قبل از خروج از سوراخ استیلوماستوئید می‌باشند. بطور معمول بیمار فاقد فعالیت حرکتی در تمام صورت در سمت ضایعه می‌باشد. نه تنها این پدیده سبب ظاهر غیر طبیعی در فرد می‌شود، بلکه جویدن غذا را نیز مشکل می‌کند. اگر ضایعه بعد از محل جدا شدن عصب خاره‌ای بزرگ و عصب کورداتیمپانی باشد، ترشح اشک و حس چشایی تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.

نکات بالینی

نورآلژی تری‌ژمینال

نورآلژی تری‌ژمینال (tic douloureux) یک اختلال حسی پیچیده در ریشه حسی عصب تری‌ژمینال می‌باشد. معمولاً درد در محل اعصاب مندیبولار و ماگزیلاری می‌باشد و به صورت ناگهانی شروع می‌شود، غیر قابل تحمل است و با لمس پوست در ناحیه حساس می‌تواند ایجاد شود.

علت نورآلژی تری‌ژمینال ناشناخته است، گرچه آنومالی‌های عروق خونی در مجاورت ریشه‌های حسی اعصاب ماگزیلاری و مندیبولار می‌تواند دخیل باشد.

اگر علائم بیمار پایدار باشد و به درمان دارویی جواب ندهد، باز کردن عصب تری‌ژمینال با روش جراحی و برداشتن عروق غیرعادی ضروری است.

اسکالپ (Scalp)

اسکالپ بخشی از سر است که از قوس ابرویی (superciliary arch) در جلو تا برجستگی پس سری خارجی پس سری خارجی و خط پس گردنی فوقانی در عقب امتداد می‌یابد. اسکالپ در خارج به قوس گونه ادامه می‌یابد.

اسکالپ یک ساختار چند لایه‌ای است که با حروف خودش قابل توصیف می‌باشد:

- S ــ پوست
- C ــ بافت همبندی
- A ــ لایه آپونوروتیک
- L ــ بافت همبند سست
- P ــ پری‌کرانیوم (شکل ۶۴-۸).

لایه‌های اسکالپ

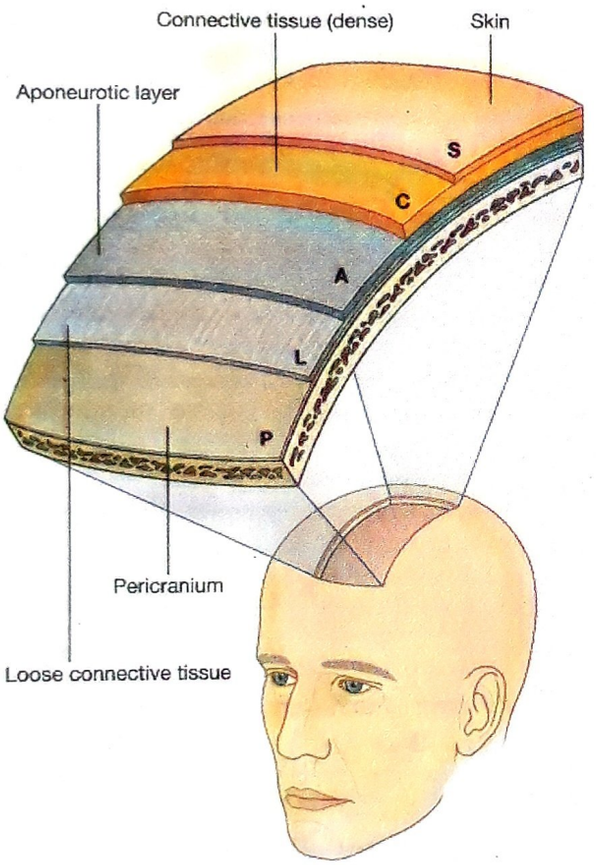
بررسی لایه‌های اسکالپ نشان می‌دهد که سه لایه نخست، محکم به یکدیگر چسبیده‌اند و یک واحد منفرد را تشکیل می‌دهند. این واحد، گاهی اوقات تحت عنوان اسکالپ حقیقی شناخته می‌شود و بافتی است که در جراحات اسکالپ دچار پارگی می‌شود.

پوست (Skin)

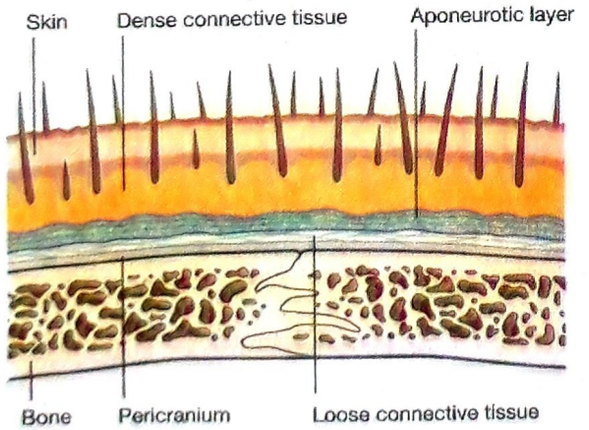
پوست لایه خارجی اسکالپ را تشکیل می‌دهد (شکل‌های ۶۴-۸ و ۶۵-۸). این پوست از نظر ساختمانی مشابه پوست در سایر نواحی بدن است، با این تفاوت که مقدار زیادی مو در روی آن قرار دارد.

بافت همبند (متراکم) (Connective tissue (dense))

در عمق پوست، بافت همبند متراکم قرار دارد. این لایه،



شکل ۶۴-۸ اسکالپ.



شکل ۶۵-۸ لایه‌های اسکالپ.

پوست را به لایه سوم متصل می‌کند و حاوی شریان‌ها، وریدها و اعصاب اسکالپ می‌باشد. وقتی که اسکالپ برش می‌خورد، بافت همبند متراکم در اطراف عروق سبب باز شدن این عروق می‌شود که نتیجه آن خونریزی فراوان است.

لایه آپونوروتیک (Aponeurotic layer)

لایه آپونوروتیک، عمقی‌ترین لایه در بین سه لایه سطحی اسکالپ می‌باشد. این لایه توسط بافت همبند متراکم در لایه دوم، محکم به پوست اتصال دارد. این لایه شامل عضله اکسیپیتوفرونتال می‌باشد که دارای یک بطن فرونتال قدامی و یک بطن پس سری خلفی و یک تاندون آپونوروتیک است. تاندون بینابینی (intermediate) این عضله که دو بطن را به یکدیگر متصل می‌کند، به نام **آپونوروز اپی‌کرانیال یا کلاهخود نیامی** (epicranial aponeurosis or galea aponeurotica) موسوم است (شکل ۶۶-۸).

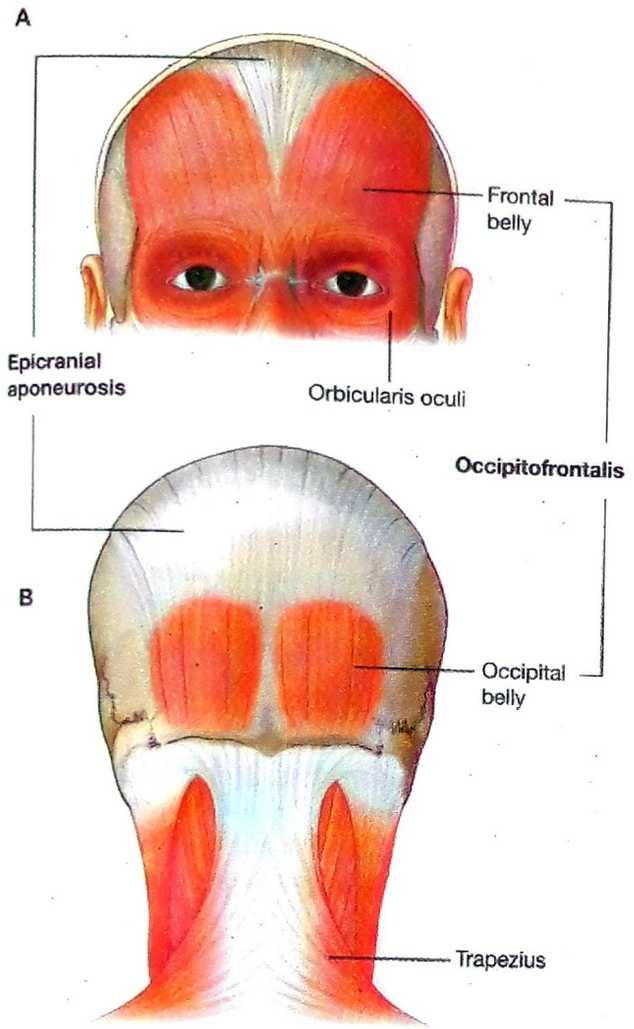
بطن فرونتال عضله اکسیپیتوفرونتالیس در جلو از پوست ابروها شروع می‌شود. این بطن در پیشانی به‌طرف بالا رفته و به تاندون آپونوروزی متصل می‌شود.

در خلف، بطن پس سری عضله اکسیپیتوفرونتالیس از بخش خارجی خط پس گردنی فوقانی در استخوان پس سری و زائده ماستوئید استخوان گیجگاهی مبدا می‌گیرد. این بطن به طرف بالا آمده و به آپونوروز عضله متصل می‌شود.

عضلات اکسیپیتوفرونتالیس، اسکالپ را حرکت داده، پیشانی را چین می‌دهند و ابروها را بالا می‌برند. بطن فرونتال این عضلات توسط شاخه‌های تمپورال عصب فاسیال و بطن خلفی آنها توسط شاخه گوشی عصب فاسیال عصب‌دهی می‌شوند.

بافت همبند سست (Loose connective tissue)

یک لایه، بافت همبند سست، لایه آپونوروتیک را از پری کرانیوم جدا می‌کند و حرکت اسکالپ حقیقی را بر روی کالواریا تسهیل می‌نماید (شکل‌های ۶۴-۸ و ۶۵-۸). باتوجه به استحکام این لایه، عفونتها در بافت همبند سست مجتمع شده و از طریق این بافت منتشر می‌شوند.



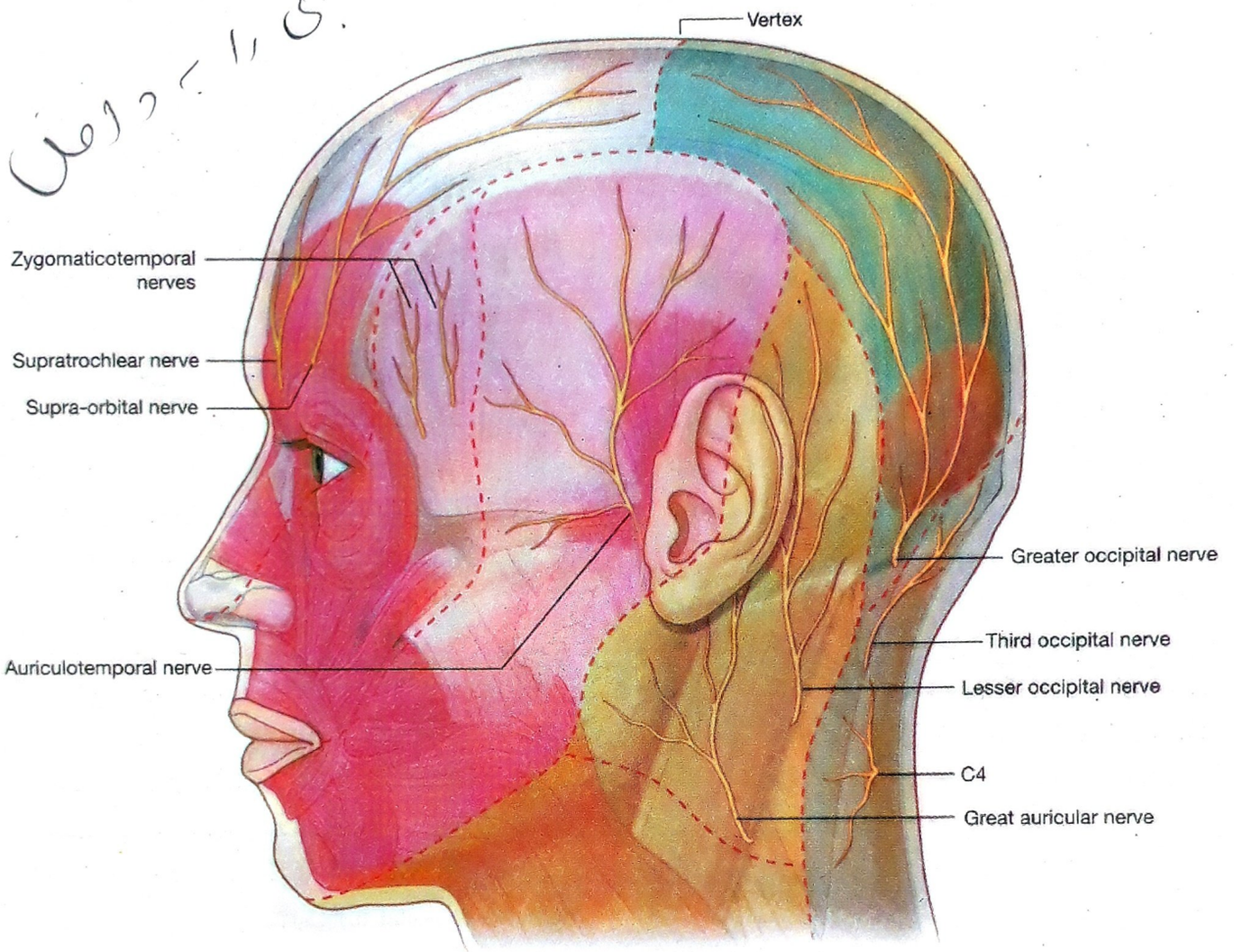
شکل ۶۶-۸ عضله اکسیپیتوفرونتالیس. **A.** بطن فرونتال. **B.** بطن اکسیپیتال.

پری‌کرانیوم (Pericranium)

پری‌کرانیوم عمقی‌ترین لایه اسکالپ می‌باشد و در حقیقت پریوستیوم سطح خارجی کالواریا است. این لایه به استخوان‌های کالواریا چسبیده است ولی بجز ناحیه درزها در سایر نواحی قابل جدا کردن می‌باشد.

عصب‌گیری

عصب‌گیری حسی اسکالپ از دو منبع عمده یعنی اعصاب کرانیال و اعصاب نخاعی می‌باشد. این عصب‌گیری بستگی به محل اسکالپ دارد که در جلو با عقب گوش باشد و بسته به ورتکس سر نیز متفاوت است (شکل ۶۷-۸). عضله اکسیپیتوفرونتالیس توسط شاخه‌های عصب فاسیال [VII] عصب‌دهی می‌شود.



شکل ۶۷-۸. عصب‌گیری اسکالپ.

جلوی گوش و ورتکس

شاخه‌های عصب تری‌ژمینال [V]، اسکالپ را در جلوی گوش و ورتکس عصب‌دهی می‌کنند (شکل ۶۷-۸). این شاخه‌ها عبارتند از: عصب سوپراتروکلئار، عصب سوپرااوربیتال، عصب زیگوماتیکوتمپورال و عصب اوریکولوتمپورال.

- عصب سوپراتروکلئار از اوربیت خارج شده و از ضخامت عضله فرونتالیس عبور می‌کند. این عصب در پیشانی به طرف بالا آمده و جلوی پیشانی را نزدیک به خط وسط عصب‌دهی می‌کند.
- عصب سوپرااوربیتال از طریق سوراخ یا بریدگی سوپرااوربیتال اوربیت را ترک می‌کند. این عصب از ضخامت عضله فرونتالیس عبور کرده و در اسکالپ به طرف بالا صعود می‌کند تا به ناحیه گوش برسد. عصب سوپرااوربیتال، اسکالپ را تا ورتکس سر عصب‌دهی می‌نماید.
- عصب زیگوماتیکوتمپورال از طریق سوراخ همنام خود در استخوان گونه، جمجمه را ترک می‌کند و اسکالپ را در بخش کوچکی از قدام تمپورال عصب‌دهی می‌کند.
- عصب اوریکولوتمپورال پس از ترک جمجمه، از عمق غده پاروتید عبور کرده و از جلوی گوش صعود می‌کند تا به ورتکس سر برسد و اسکالپ را در ناحیه تمپورال و در جلوی گوش تا نزدیک ورتکس عصب‌دهی نماید.

عقب گوش و ورتکس

اسکالپ در خلف گوش و ورتکس توسط اعصاب نخاعی گردنی عصب‌دهی می‌شود. شاخه‌های اعصاب نخاعی گردنی دوم و سوم، عصب‌دهی حسی اصلی این نواحی را انجام می‌دهند (شکل ۶۷-۸). این شاخه‌ها عبارتند از: عصب گوشی بزرگ، عصب پس سری کوچکتر، عصب پس سری بزرگتر و عصب پس سری سوم.

- **عصب گوشی بزرگ** (great auricular n.)، شاخه‌ای از شبکه گردنی می‌باشد که از شاخه‌های قدامی دومین و سومین عصب نخاعی گردنی منشا می‌گیرد. این عصب از خارج عضله استرنوکلئیدوماستوئید صعود کرده و ناحیه کوچکی از اسکالپ را در خلف گوش عصب‌دهی می‌کند.
- **عصب پس‌سری کوچک** (lesser occipital n.) نیز شاخه‌ای از شبکه گردنی می‌باشد که از شاخه قدامی دومین عصب نخاعی گردنی منشعب می‌شود. این عصب در مجاورت کنار خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید صعود کرده و بخشی از اسکالپ را در خلف گوش عصب‌دهی می‌کند.
- **عصب پس‌سری بزرگ** (greater occipital n.)، شاخه‌ای از بخش خلفی دومین عصب نخاعی گردنی می‌باشد که درست در پائین عضله مایل سری تحتانی (oblique capitis inferior m.) نمایان شده و از قسمت سطحی مثلث ساب اکسی‌پیتال صعود می‌کند. این عصب، عضلات ذوزنقه و سمی اسپینالیس کاپیتیس را سوراخ کرده و در بخش وسیعی از ناحیه خلفی اسکالپ تا ورتکس توزیع می‌شود.
- **عصب پس‌سری سوم** (third occipital n.)، شاخه‌ای از بخش خلفی سومین عصب نخاعی گردنی می‌باشد که عضلات ذوزنقه و سمی اسپینالیس کاپیتیس را سوراخ کرده و ناحیه کوچکی از بخش تحتانی اسکالپ را عصب‌دهی می‌کند.

عروق

شریان‌ها

شریان‌های خونرسانی‌کننده اسکالپ، شاخه‌هایی از شریان کاروتید خارجی یا شریان افتالمیک می‌باشند (شکل ۶۸-۸). شریان افتالمیک شاخه‌ای از شریان کاروتید داخلی می‌باشد.

شاخه‌های شریان افتالمیک

شریانهای سوپراتروکلئار و سوپراوربیتال خونرسانی بخشهای قدامی و فوقانی اسکالپ را به عهده دارند. این شریانها از شریان افتالمیک در داخل اوربیت جدا می‌شوند. پس از طی مسیر در داخل اوربیت، همراه با اعصاب سوپراتروکلئار و سوپراوربیتال، اوربیت را ترک می‌کنند. مشابه اعصاب، شریانها نیز در پیشانی صعود کرده و خونرسانی اسکالپ را تا ناحیه ورتکس سر انجام می‌دهند.

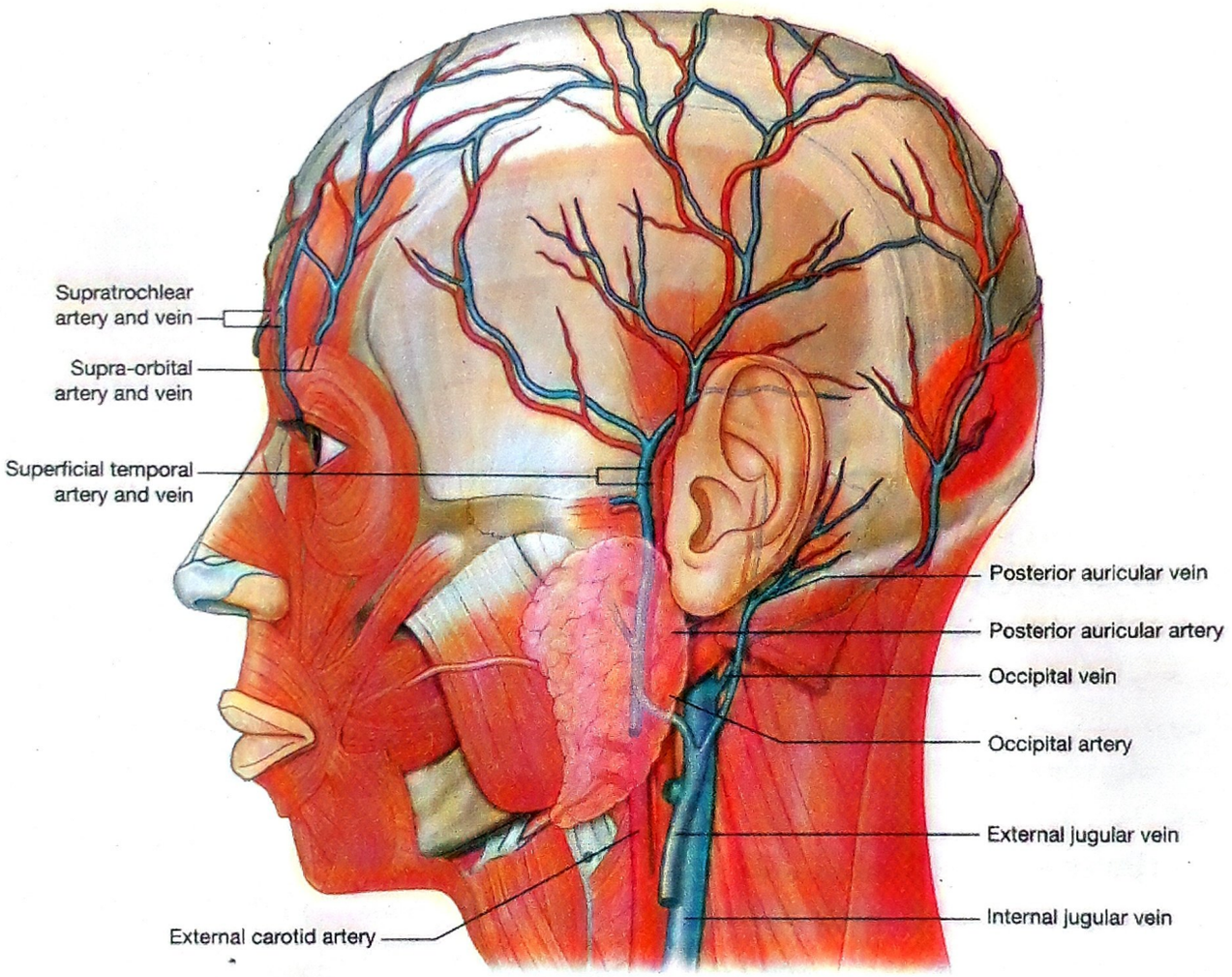
شاخه‌های شریان کاروتید خارجی

سه شاخه از شریان کاروتید خارجی، خونرسانی بخش عظیمی از اسکالپ را بر عهده دارند که عبارتند از: شریان گیجگاهی سطحی، شریان گوشی خلفی و شریان پس‌سری که بخش‌های خارجی و خلفی اسکالپ را خونرسانی می‌کنند (شکل ۶۸-۸).

- کوچکترین شاخه **(شریان گوشی خلفی)**، از سطح خلفی شریان کاروتید خارجی جدا می‌شود و از ضخامت ساختارهای عمقی‌تر عبور می‌کند. این شریان ناحیه‌ای از اسکالپ را در خلف گوش، خونرسانی می‌کند.
- **شریان پس‌سری** نیز از سطح خلفی شریان کاروتید خارجی جدا می‌شود و در جهت خلفی صعود می‌نماید. این شریان از ضخامت لایه‌های متعددی در پشت عبور می‌کند تا خونرسانی بخش وسیعی از نمای خلفی اسکالپ را انجام دهد.
- **شریان گیجگاهی سطحی**، سومین شاخه خونرسان اسکالپ می‌باشد که یکی از شاخه‌های انتهایی شریان کاروتید خارجی است. این شریان از جلوی گوش به طرف بالا صعود می‌کند و به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می‌شود که تمام سطح خارجی اسکالپ را خونرسانی می‌نمایند.

وریدها

وریدهایی که خون وریدی اسکالپ را تخلیه می‌کنند، مسیری مشابه شریانها دارند:



شکل ۶۸-۸. خونرسانی اسکالپ.

- وریدهای سوپراتروکلئار و سوپراواربیتال، خون وریدی بخش قدامی اسکالپ را از قوس‌های ابرویی تا ورتکس سر تخلیه می‌کنند (شکل ۶۸-۸). این وریدها، در پائین قوس‌های ابورویی با وریدهای افتالمیک در اوربیت پیوند شده و به طرف پائین امتداد می‌یابند تا در تشکیل ورید زاویه‌ای که بخش فوقانی ورید فاسیال را می‌سازد، شرکت نمایند.
- **ورید گیجگاهی سطحی**، خون وریدی تمام سطح خارجی اسکالپ را دریافت می‌کند و به طرف پائین امتداد یافته، در تشکیل ورید رترومندیبولار شرکت می‌نماید.
- **ورید گوشی خلفی**، خون وریدی اسکالپ را در خلف گوش دریافت می‌کند و در نهایت به ورید رترومندیبولار تخلیه می‌شود.
- **ورید پس‌سری**، خون وریدی بخش خلفی اسکالپ را از برجستگی پس‌سری خارجی و خط پس گردنی فوقانی تا ورتکس سر دریافت می‌کند. این ورید از عمق عضلات پشت گردن عبور کرده و در تشکیل شبکه وریدی مثلث ساب‌اکسی‌پیتال شرکت می‌کند.

نکات بالینی

پارگی اسکالپ

اسکالپ دارای خونرسانی وسیعی از طریق شریان کاروتید خارجی می‌باشد، به طوری که پارگی اسکالپ سبب خونریزی اسکالپ شریانی است که این نکته بسیار مهم می‌باشد. اول آنکه در موقعیت ایستاده، فشار وریدی بسیار پائین است و دوم آنکه، عروق پس از پاره شدن نمی‌توانند جمع شوند. زیرا بافت همبندی که عروق در آن قرار دارند، مانع بسته شدن آنها می‌شود.

تخلیه لنفاوی

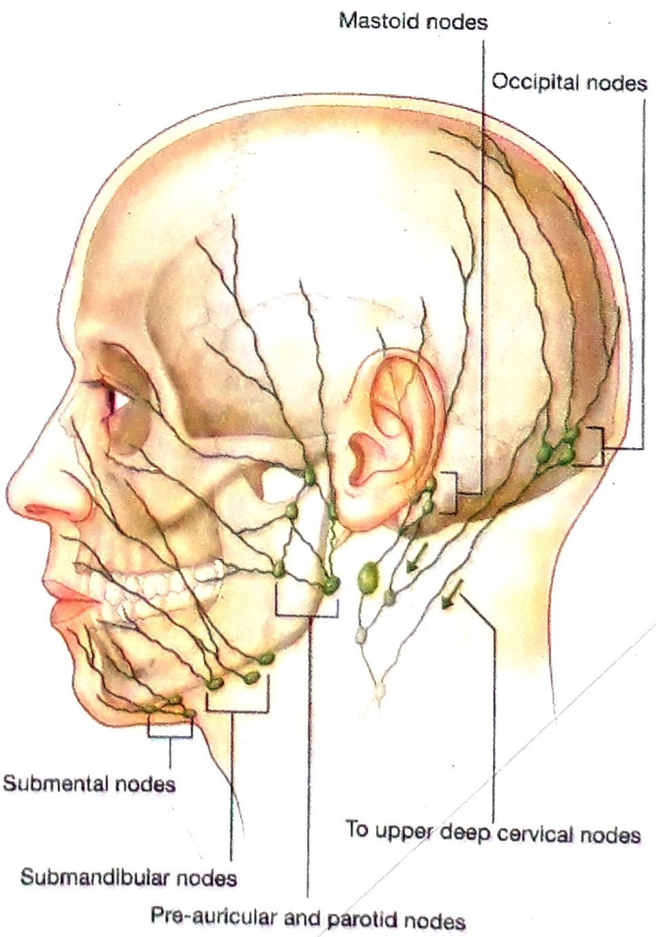
تخلیه لنفاوی اسکالپ معمولاً از الگوی توزیع شریان‌ها پیروی می‌کند.

لنفاتیک‌ها در ناحیه پس سری ابتدا به عقده‌های پس سری در مجاورت محل اتصال عضله ذوزنقه در قاعده جمجمه تخلیه می‌شوند (شکل ۶۹-۸). سپس این عقده‌ها به عقده‌های گردنی عمقی فوقانی تخلیه می‌شوند. راههای تخلیه مستقیم لنف از این بخش اسکالپ به عقده‌های گردنی عمقی فوقانی نیز وجود دارند.

عروق لنفاوی از بخش فوقانی اسکالپ به دو طریق تخلیه می‌شوند:

- در خلف ورتکس سر، عروق لنفاوی به عقده‌های ماستوئید (رترواوریکولار یا گوشی خلفی) تخلیه می‌شوند که این عقده‌ها در خلف گوش نزدیک به زائده ماستوئید استخوان تمپورال قرار دارند عروق وابران آنها به عقده‌های گردنی عمقی فوقانی تخلیه می‌شوند.
- در جلوی ورتکس سر، عروق لنفاوی به عقده‌های جلوی گوشی و پاروتید که در جلوی گوش و در سطح خارجی غده پاروتید قرار دارند، تخلیه می‌شوند.

در نهایت ممکن است برخی از عروق لنفاوی از ناحیه پیشانی به عقده‌های تحت فکی تخلیه شوند که عروق وابران آنها همراه با شریان فاسیال می‌باشند.



شکل ۶۹-۸ تخلیه لنفاوی اسکالپ.

اوربیت (کاسه چشم) (Orbit)

اوربیت‌ها، ساختارهای قرینه‌ای در نیمه فوقانی صورت، زیر حفره کرانیال قدامی و جلوی حفره کرانیال میانی هستند که کره چشم، عصب اپتیک [II]، عضلات خارجی چشم، دستگاه اشکی، بافت چربی، فاسیا و عروق و اعصابی که این ساختارها را تغذیه می‌کنند، درون آنها قرار دارند.

کاسه چشم استخوانی (Bony orbit)

هفت استخوان در ایجاد داربست هر اوربیت شرکت می‌کنند (شکل ۷۰-۸). این استخوان‌ها عبارتند از: استخوان‌های ماگزیلا، زایگوما، فرونتال، اتموئید، لا کریمال، اسفنوئید و پالاتین. این استخوان‌ها با یکدیگر، سبب تشکیل اوربیت هرمی شکل می‌شوند که قاعده پهن آن، در قدام، به صورت باز می‌شود و راس آن به سمت عقب و داخل گسترش می‌یابد. دیواره‌های داخلی، خارجی، فوقانی و تحتانی، ساختار هرم را کامل می‌کنند.

رأس اوربیت هرمی شکل، سوراخ اپتیک می‌باشد در حالیکه قاعده آن (حاشیه اوربیت) از بخش‌های زیر تشکیل شده است:

- استخوان فرونتال، در بالا؛
- زائده فرونتال ماگزیلا، در سمت داخل؛
- زائده زایگوماتیک ماگزیلا و استخوان زایگوما در پایین؛
- استخوان زایگوما، زائده فرونتال استخوان زایگوما و زائده زایگوماتیک استخوان فرونتال در سمت خارج.

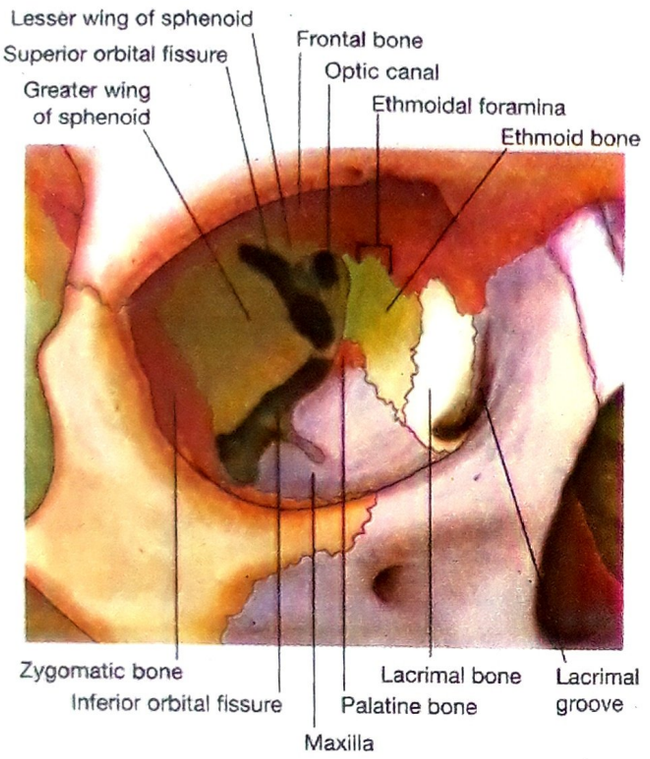
سقف (Roof)

سقف (جدار فوقانی) اوربیت، از بخش اوربیتال استخوان فرونتال به همراه بخش کوچکی از استخوان اسفنوئید، تشکیل شده است (شکل ۷۰-۸). این صفحه استخوانی نازک، محتویات کاسه چشم را از مغز، در حفره کرانیال قدامی جلو می‌نماید.

ویژگی‌های منحصر به فرد جدار فوقانی، عبارتند از:

- در قسمت قدامی ـ داخلی، پیش روی احتمالی بخشی از سینوس فرونتال و حفره کوچک تروکله آر (trochlear forea) برای اتصال قرقره عضله مایل فوقانی.
- در قسمت قدامی ـ خارجی، یک فرورفتگی به نام حفره لاکریمال برای بخش اوربیتال غده اشکی.

در خلف، بال کوچک اسفنوئید، را کامل می‌کند.



شکل ۷۰-۸ استخوان‌های اوربیت.

جدار داخلی (Medial wall)

جدارهای داخلی اوربیت دو طرف، با یکدیگر موازی بوده و هر یک از چهار استخوان تشکیل شده‌اند. این استخوان‌ها عبارتند از: استخوان‌های ماگزیلا، لاکریمال، اتموئید و اسفنوئید (شکل ۷۰-۸).

صفحه اوربیتال استخوان اتموئید، بیشترین سهم را در ساختن جدار داخلی دارد. این بخش از استخوان اتموئید، دارای مجموعه‌هایی از سلولهای هوایی است که در یک جمجمه خشک به وضوح قابل مشاهده هستند.

همچنین در محل اتصال سقف و جدار داخلی، معمولاً بر روی درز فرونتواتموئید، **سوراخ‌های اتموئیدال قدامی و خلفی** (anterior and porterior ethmoidal foramina) دیده می‌شوند. عروق و اعصاب اتموئیدال قدامی و خلفی از طریق این سوراخ‌ها، اوربیت را ترک می‌کنند.

استخوان کوچک لاکریمال، در قدام استخوان اتموئید قرار دارد و زائده فرونتال ماگزیلا، بخش قدامی دیواره داخلی را کامل می‌کند. این دو استخوان (لاکریمال و ماگزیلا) در تشکیل **شیار لاکریمال** (lacrimal groove) که حاوی کیسه اشکی می‌باشد، شرکت دارند. این شیار در خلف، توسط **ستیغ لاکریمال خلفی** (posterior lacrimal crest) (بخشی از استخوان لاکریمال)، و در قدام توسط **ستیغ لاکریمال قدامی** (anterior lacrimal crest) (بخشی از ماگزیلا) محدود شده است.

جدار داخلی، در خلف استخوان اتموئید، توسط بخش کوچکی از استخوان اسفنوئید که بخشی از جدار خلفی کانال اپتیک را می‌سازد، کامل شده است.

کف (Floor)

کف (جدار تحتانی) اوربیت که سقف سینوس ماگزیلاری نیز می‌باشد، عمدتاً از سطح اوربیتال ماگزیلا، به همراه بخش کوچکی از استخوان‌های زایگوما و پالاتین تشکیل شده است (شکل ۷۰-۸).

شکاف کاسه چشمی تحتانی، از خلف شروع شده و در امتداد مرز خارجی کف اوربیت ادامه می‌یابد. کف اوربیت، در آن سوی انتهای قدامی شکاف، توسط استخوان زایگوما کامل می‌گردد.

زائده اوربیتال استخوان کامی، در خلف، نزدیک محل اتصال استخوان‌های ماگزیلا، اتموئید و اسفنوئید، بخش کوچکی از کف اوربیت را تشکیل می‌دهد.

جدار خارجی (Lateral wall)

جدار خارجی اوربیت از دو استخوان تشکیل شده است:

در قدام، استخوان زایگوما و در خلف، بال بزرگ اسفنوئید (شکل ۷۰-۸).

پلک‌ها (Eyelids)

پلک‌های فوقانی و تحتانی، ساختارهایی قدامی اند که هنگام بسته شدن، از سطح کره چشم محافظت می‌نماید.

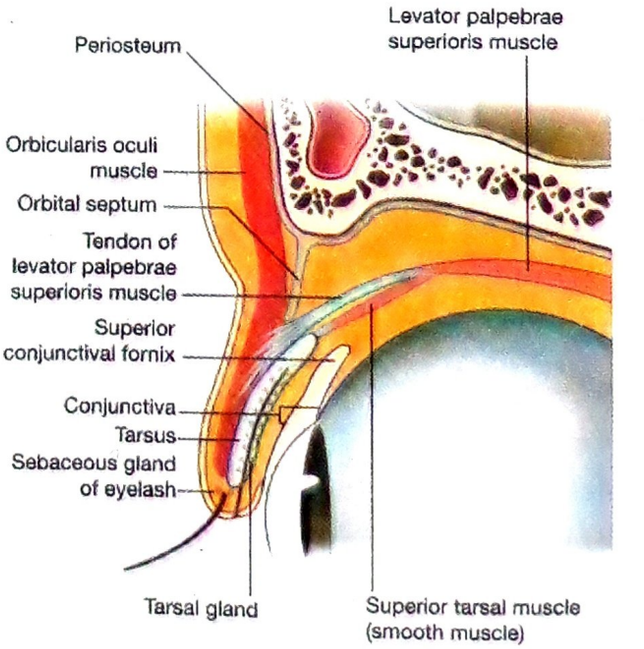
فاصله بین پلک‌ها، زمانی که باز هستند، **شکاف پلکی** (palpebral fissure) نام دارد.

لایه‌های پلک‌ها از قدام به خلف عبارتند از: پوست، بافت زیر جلدی، عضله ارادی، سپتوم اوربیتال، تارس و ملتحمه (شکل ۷۱-۸).

پلک‌های فوقانی و تحتانی، اساساً از لحاظ ساختاری مشابه هستند، به جز دو عضله که تنها در پلک فوقانی وجود دارند.

پوست و بافت زیر جلدی (Skin and subcutaneous tissue)

پوست پلک، خیلی قابل توجه نیست و فقط لایه نازکی از بافت همبند پوست را از عضله ارادی زیر آن جدا می‌کند (شکل ۷۱-۸). لایه نازک بافت همبند و آرایش سست آن باعث جمع شدن مایع (خون) در هنگام جراحت می‌گردد.



شکل ۷۱-۸. پلک‌ها.

عضله حلقوی دور چشم (Orbicularis Oculi)

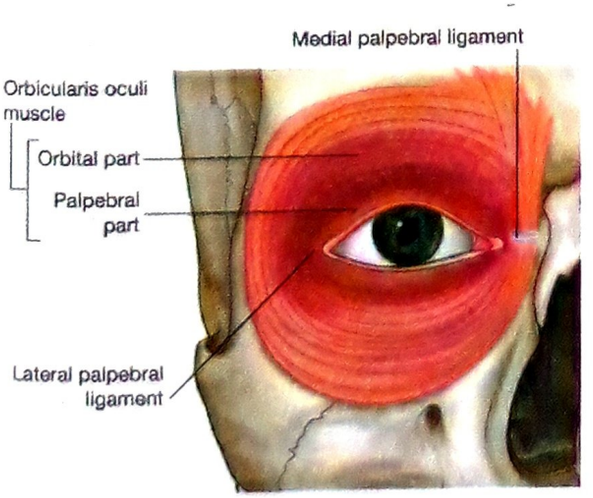
در ادامه بررسی پلک در مسیر قدامی - خلفی، به الیاف عضلانی می‌رسیم که متعلق به بخش **پلکی عضله حلقوی دور چشم** (palpebral part of orbicularis oculi) می‌باشند (شکل ۷۱-۸). این الیاف عضلانی، بخشی از یک عضله بزرگتر، یعنی عضله حلقوی دور چشم هستند که عمدتاً از دو بخش تشکیل شده است، **بخش اوربیتال** (orbital part)، کا سه چشم را احاطه می‌کند و بخش پلکی (palpebral part)، که یکی در پلک‌ها قرار دارد (شکل ۷۲-۸). عضله حلقوی دور چشم توسط عصب فاسیال [VII] عصب‌دهی شده و پلک‌ها را می‌بندد.

بخش پلکی، نازک است و در سمت داخل توسط **رباط پلکی داخلی** (medial palpebral ligament) که به ستیغ لاکریمال قدامی متصل است، ثابت می‌شود. در سمت خارج نیز، الیاف عضلانی پلک تحتانی یکی شده و به **رباط پلکی خارجی** (lateral palpebral ligament) متصل می‌شود.

بخش سوم عضله حلقوی دورچشم که قابل تشخیص می‌باشد، شامل فیبرهایی در حاشیه داخلی است که به عمق می‌رود و به ستیغ لاکریمال خلفی اتصال می‌یابند. این الیاف، بخش لاکریمال عضله حلقوی دور چشم را می‌سازند که ممکن است در تخلیه اشک دخیل باشد.

سپتوم اوربیتال (Orbital septum)

در عمق بخش پلکی عضله حلقوی دور چشم، امتدادی از پریوست استخوان‌های حاشیه کاسه چشم به سمت



شکل ۷۲-۸. عضله حلقوی دور چشم.

پلک فوقانی و تحتانی وجود دارد (شکل ۷۱-۸). این امتداد که **سپتوم اوربیتال** (Orbital septum) نام دارد، در پلک فوقانی به پائین و در پلک تحتانی به بالا گسترش می‌یابد و با پریوست داخل و خارج اوربیت در یک امتداد می‌باشد (شکل ۷۳-۸). سپتوم اوربیتال در پلک فوقانی به تاندون عضله بالا برنده پلک فوقانی، و در پلک تحتانی به تارس اتصال می‌یابد.

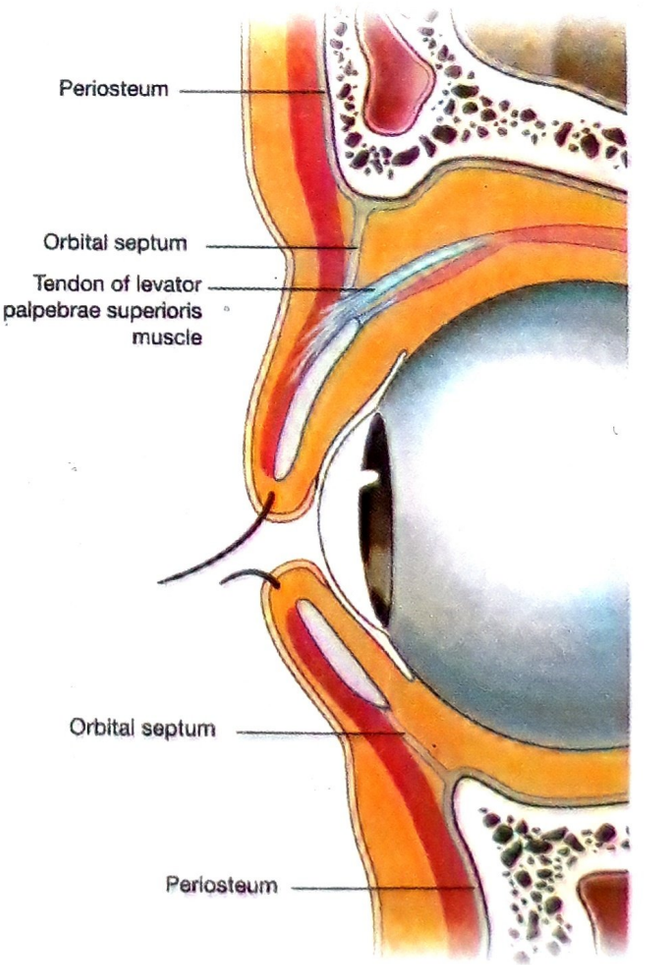
تارس و عضله بالا برنده پلک فوقانی (Tarsus and levator palpebral superioris)

تکیه‌گاه اصلی هر یک از دو پلک، تارس می‌باشد (شکل ۷۱-۸). **تارس فوقانی** که در پلک بالا قرار دارد، بزرگتر از **تارس تحتانی** موجود در پلک پائین می‌باشد (شکل ۷۴-۸). این صفحات که از جنس بافت همبند متراکم هستند، در سمت داخل توسط رباط پلکی داخلی به ستیغ لاکریمال قدامی ماگزیلا، و در سمت خارج، توسط رباط پلکی خارجی به تکمه اوربیتال استخوان زایگوما متصل می‌شوند.

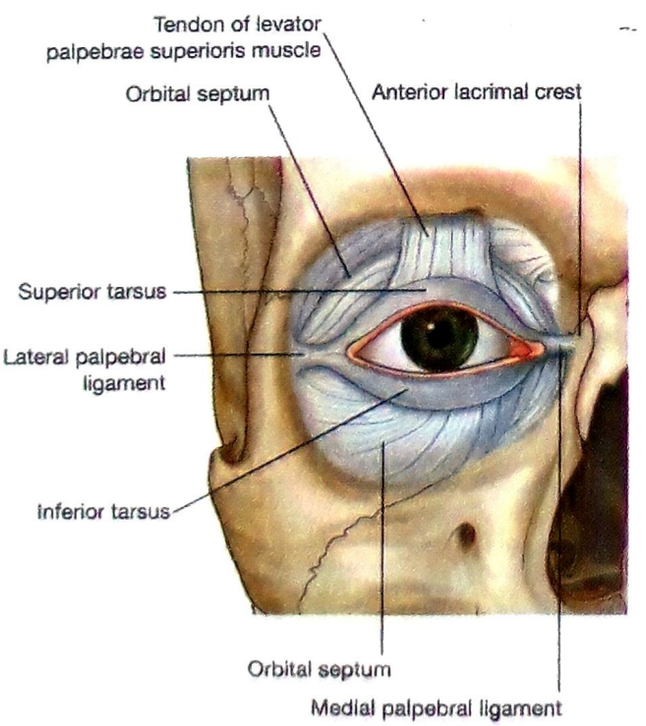
با وجود اینکه صفحات تارسال پلک‌های فوقانی و تحتانی، به طور کلی از لحاظ ساختار و عملکرد یکسان هستند، یک تفاوت خاص بین آنها وجود دارد؛ **عضله بالابرنده پلک فوقانی** (levator palpebral superioris) (شکل ۷۴-۸) که پلک را بالا می‌برد، در ارتباط با تارس موجود در پلک فوقانی می‌باشد. مبدا این عضله، بخش خلفی سقف اوربیت دقیقاً بالای سوراخ اپتیک و انتهای آن، سطح قدامی تارس فوقانی می‌باشد. البته احتمال اتصال تعداد کمی از الیاف به پوست پلک فوقانی نیز وجود دارد. این عضله، توسط عصب اکولوموتور [III] عصب‌دهی می‌شود.

مجموعه‌ای از الیاف عضلانی صاف که از سطح تحتانی این عضله عبور کرده و به لبه فوقانی تارس فوقانی می‌روند، این عضله را همراهی می‌نمایند (شکل ۷۱-۸). الیاف عضلانی فوق که **عضله تارسال فوقانی** (superior tarsal muscle) را تشکیل می‌دهند، توسط الیاف سمپاتیک پس عقده‌ای از گانگلیون گردنی فوقانی عصب‌دهی می‌شود.

از دست دادن عملکرد هر یک از این دو عضله (عضله بالا برنده پلک فوقانی یا پلک تارسال فوقانی)



شکل ۷۳-۸. سپتوم اوربیتال.



شکل ۷۴-۸. صفحات تارسال.

باعث افتادگی (ptosis) و چروکیدگی (drooping) پلک فوقانی می‌گردد.

ملتحمه (Conjunctiva)

ساختار پلک، توسط لایه نازکی به نام **ملتحمه** (Conjunctiva) که سطح خلفی پلک‌ها را می‌پوشاند، کامل می‌گردد (شکل ۷۱-۸). این لایه تمام سطح خلفی پلک‌ها را پوشانده و سپس بر روی سطح خارجی کره چشم (صلبیه) باز می‌گردد. ملتحمه در محل اتصال صلبیه و قرنیه، به کره چشم متصل می‌گردد. هنگامی که پلک‌ها بسته هستند، اگر این لایه در جای خود قرار داشته باشد، **کیسه ملتحمه** (Conjunctival sac) تشکیل می‌شود. به گسترش‌های فوقانی و تحتانی این کیسه، **فورنیکس‌های فوقانی و تحتانی** (superior and inferior fornices) می‌گویند (شکل ۷۱-۸).

غدد (Glands)

غدد تارسال در صفحات تارسال قرار گرفته‌اند و به حاشیه آزاد پلک‌ها تخلیه می‌شوند. این غدد سباسه (چربی) تغییر شکل یافته، ماده‌ای روغنی ترشح می‌کنند که غلظت اشک را افزایش داده و باعث کاهش سرعت تبخیر اشک از سطح کره چشم می‌شوند. غدد تارسال، تنها غددی نیستند که در ارتباط با پلک‌ها می‌باشند. به همراه فولیکول‌های مژه، غدد سباسه و عرق نیز وجود دارند. انسداد و التهاب غده تارسال نیز باعث ایجاد **شالازیون** (chalazion) در سطح داخلی پلک می‌شود.

غدد تارسال تنها غده مرتبط با پلک نمی‌باشند. غدد عرق و سباسه هم در مجاورت فولیکول‌های مژه وجود دارند. انسداد و التهاب هر کدام از آنها در لبه پلک ایجاد می‌کنند.

عروق (Vessels)

خونرسانی شریانی به پلک‌ها، از عروق فراوانی است که عبارتند از:

- شریان‌های سوپراتوروکلئار، سوپراوربیتال، لاکریمال و نازال خلفی از شریان افتالمیک.
- شریان آنگولار (زاویه‌ای) از شریان فاسیال.
- شریان فاسیال عرضی از شریان تمپورال سطحی.
- شاخه‌هایی از خود شریان تمپورال سطحی (شکل ۷۵-۸).

تخلیه وریدی از دو الگو تبعیت می‌کند: الگوی خارجی که از طریق وریدهای همراه با شریان‌های مختلف می‌باشد و الگوی داخلی که از طریق ارتباطات با وریدهای افتالمیک، خون به داخل کاسه چشم می‌رود.

تخلیه لنفی، عمدتاً به عقده‌های پاروتید صورت می‌گیرد، البته مقداری لنف از کنار داخلی چشم همراه با عروق لنفی مرتبط با شریانهای آنگولار و فاسیال به عقده‌های ساب مندیبولار تخلیه می‌شود.

عصب‌گیری (Innervation)

عصب‌گیری پلک‌ها شامل دو جزء حسی و حرکتی می‌باشد.

اعصاب حسی، تماماً شاخه‌هایی از عصب‌تری ژمینال [V] می‌باشند. شاخه‌های پلکی از موارد زیر منشا می‌گیرند:

- شاخه‌های سوپراوربیتال، سوپراتروکلئار، اینفراتروکلئار و لاکریمال از عصب افتالمیک [V_1].
- شاخه اینفراوربیتال از عصب ماگزیلاری [V_2] (شکل ۷۶-۸).

عصب‌گیری حرکتی به صورت زیر می‌باشد:

- عصب فاسیال [VII]، بخش پلکی عضله حلقوی دور چشم را عصب‌دهی می‌کند.
- عصب اکولوموتور [III]، عضله بالا برنده پلک فوقانی را عصب‌دهی می‌کند.
- الیاف سمپاتیک، عضله تارسال فوقانی را عصب‌دهی می‌کنند.

از دست دادن عصب‌گیری عضله حلقوی دور چشم توسط عصب فاسیال [VII]، باعث ناتوانی در بستن پلک‌ها به صورت محکم و افتادگی پلک تحتانی می‌شود، در نتیجه اشک به بیرون می‌ریزد.

از دست دادن عصب‌گیری عضله بالا برنده پلک فوقانی توسط عصب اکولوموتور [III]، باعث ناتوانی در باز کردن پلک فوقانی به صورت ارادی گشته و باعث افتادگی کامل پلک فوقانی می‌شود.

از دست دادن عصب‌گیری عضله تارسال فوقانی توسط الیاف سمپاتیک موجب افتادگی نسبی اما دائمی پلک فوقانی می‌گردد.

نکات بالینی

سندرم هورنر (Horner's syndrome)

سندرم هورنر با آسیب در تنه سمپاتیک گردنی آغاز گشته و منجر به عدم فعالیت عادی سیستم سمپاتیک می‌گردد. این سندرم سه مشخصه ویژه دارد:

- تنگ شدن مردمک، به دلیل فلج عضله گشادکننده مردمک؛
- افتادگی نسبی (چروکیدگی پلک فوقانی)، به علت فلج عضله تارسال فوقانی عضله بالابرنده پلک فوقانی؛
- عرق نکردن صورت و گردن در همان طرف ضایعه، در نتیجه فقدان عصب‌گیری غدد عرق؛

تغییرات ثانویه نیز شامل موارد زیر می‌باشد:

- گشاد شدن عروق در همان طرف ضایعه، به خاطر از دست دادن کنترل طبیعی سمپاتیک بر روی عروق زیر جلدی.
- تورفتگی چشم (enophthalmos) ـ عقیده بر آن است که در نتیجه فلج عضله اوربیتالیس (orbitalis) ایجاد می‌شود، هر چند این موارد از ویژگی‌های نادر سندرم هورنر است.
- عضله اوربیتالیس شکاف کاسه چشمی تحتانی را می‌پوشاند و به حفظ موقعیت قدامی محتویات اوربیت کمک می‌کند.

شایع‌ترین علت سندرم هورنر، وجود تومور است که بر روی گانگلیون ستاره‌ای (cervicothoracic ganglion) فشار می‌آورد. تومورهای قله ریه نوع تیپیک این تومورها هستند.

ایجاد سندرم هورنر با استفاده از عمل جراحی

ممکن است برای بیمارانی که از تعریق شدید رنج میبرند لازم باشد از طریق عمل جراحی سندرم هورنر ایجاد گردد. این وضعیت غالباً ناتوان‌کننده، ممکن است آن قدر شدید باشد که بیماران به خاطر ترس از گرفتاری، در خانه‌هایشان بمانند. درمان این وضعیت، نسبتاً ساده و تا حدودی زیرکانه است. برای این کار، بیماری بی‌حس شده و یک لوله داخل نای دوشاخه در ناپژه‌های اصلی چپ و راست قرار داده می‌شود. در سمت موردنظر، یک برش کوچک در فضای بین‌دنده‌ای زده می‌شود و به دنبال آن پنومو توراکس ایجاد می‌گردد و بیمار با ریه طرف مقابل به تهویه هوا می‌پردازد.

با استفاده از اندوسکوپ، راس حفره توراکس را می‌توان از داخل دید و گانگلیون گردنی ـ سینه‌ای قابل تشخیص است. تکنیک‌های obliteretive شامل thermo-coagulation و تخریب توسط جراحی می‌باشد. پس از تخریب گانگلیون، اندوسکوپ بیرون آورده می‌شود. ریه مجدداً پر از هوا شده و سوراخ کوچک ایجاد شده، دوخته می‌شود.

دستگاه اشکی (Lacrimal apparatus)

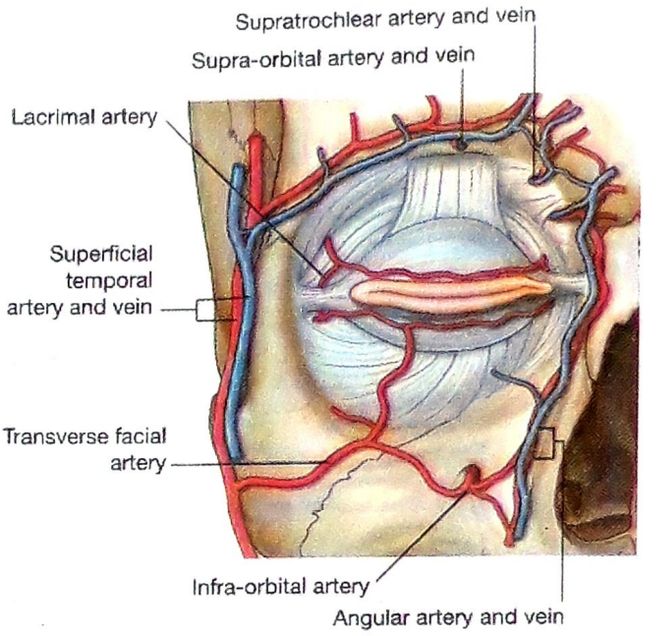
دستگاه اشکی، در تولید، جابجایی و تخلیه مایع از سطح کره چشم دخیل می‌باشد. این دستگاه از **غده اشکی** (lacrimal gland) و مجاری آن، **کانالیکول‌های اشکی** (lasrimal canaliculi)، **کیسه اشکی** (lacrimal sae) و **مجرای بینی ـ اشکی یا نازولاکریمال** (Nasolacrimal dust) تشکیل شده است.

غده اشکی در ناحیه قدام فوقانی خارجی چشم قرار دارد(شکل ۷۷-۸). این غده توسط عضله بالا برنده پلک فوقانی به دو بخش تقسیم می‌شود (شکل ۷۸-۸):

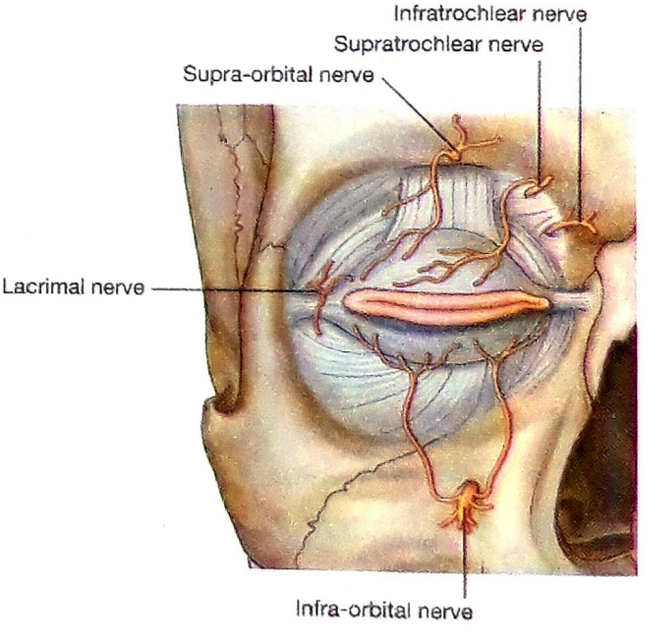
- بخش بزرگتر که **بخش اوربیتال** (orbital part) می‌باشد، در یک فرورفتگی به نام حفره لاکریمال در استخوان فرونتال قرار دارد.
- بخش کوچکتر که به **بخش پلکی** (palpebral part) می‌باشد، زیر عضله بالا برنده پلک فوقانی خارجی پلک قرار گرفته است.

مجاری زیادی، ترشحات غده‌ای را به بخش خارجی فورنیکس فوقانی ملتحمه تخلیه می‌کنند.

مایع به طور مستمر، توسط غده اشکی ترشح می‌شود و با پلک زدن در سطح کره چشم حرکت می‌کند. اشک در سمت داخل، در **دریاچه اشکی** (lasrimal lake) جمع شده و توسط کانالیکول‌های اشکی مربوط به هر پلک تخلیه می‌شود (شکل ۷۷-۸). **پانکتوم اشکی**



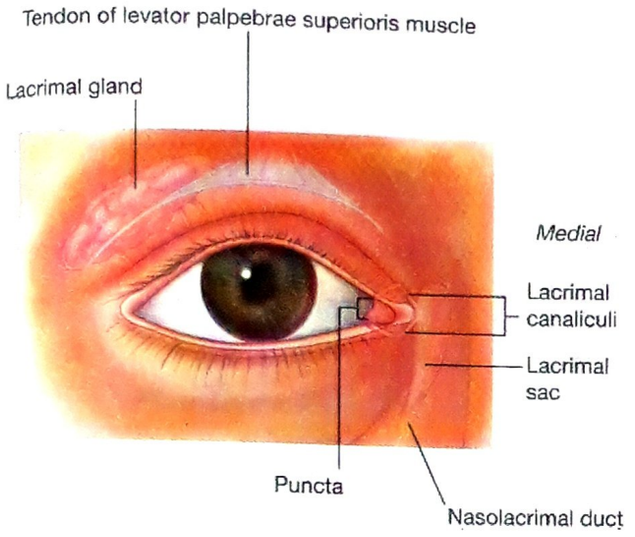
شکل ۷۵-۸. شبکه عروقی پلک‌ها.



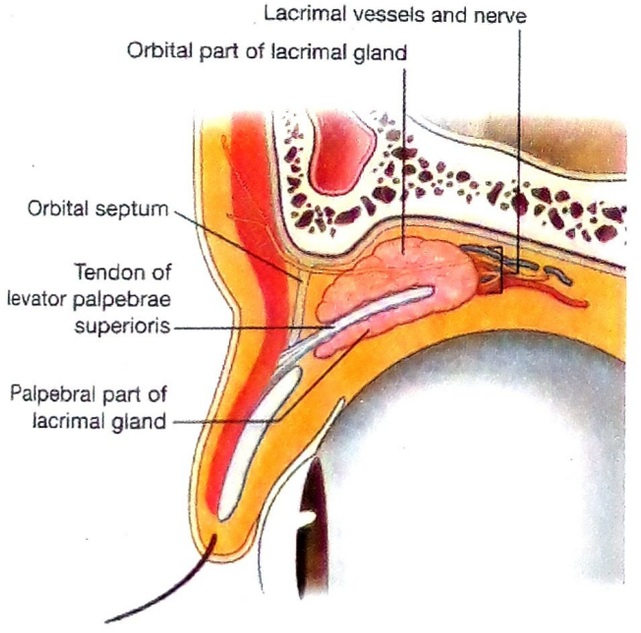
شکل ۷۶-۸. عصب‌گیری پلک‌ها.

(lacrimal punctum) سوراخی است که از طریق آن مایع وارد هر کانالیکول می‌گردد.

کانالیکول‌های اشکی، به سمت داخل حرکت کرده، سرانجام به یکدیگر ملحق شده و به کیسه اشکی که بین ستیغ‌های لاکریمال قدامی و خلفی، در خلف لیگامان پلکی داخلی و در قدام بخش لاکریمال عضله حلقوی دور چشم قرار گرفته است، وارد می‌شوند (شکل‌های



شکل ۷۷-۸. غده اشکی، نمای قدامی.

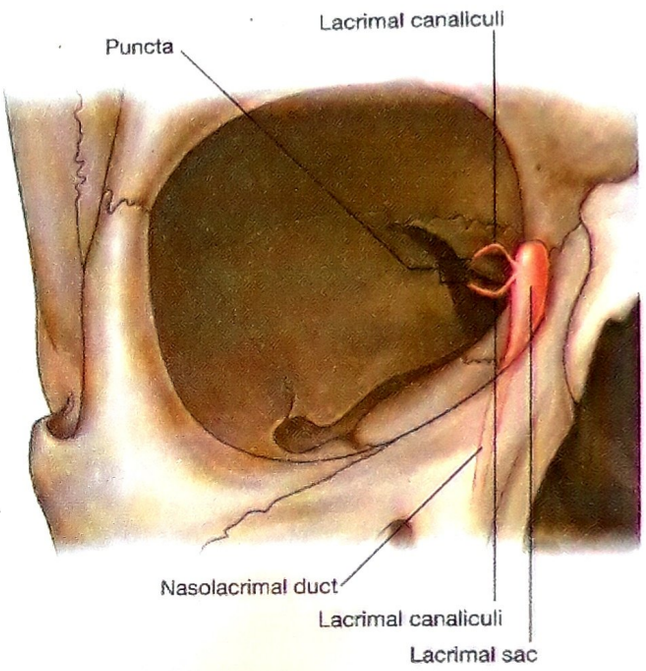


شکل ۷۸-۸. غده اشکی و عضله بالابرنده پلک فوقانی.

۷۹-۸ و ۸۰-۸). هنگامی که عضله حلقوی دور چشم در زمان پلک زدن منقبض می‌شود، بخش لاکریمال کوچک این عضله، کیسه لاکریمال منبسط کرده و مایع را از طریق کانالیکولها، از کیسه ملتحمه به درون خود می‌کشد.

عصب‌گیری (Innervation)

عصب‌گیری غده لاکریمال از سه بخش مختلف تشکیل شده است (شکل ۸۱-۸).



شکل ۷۹-۸ تشکیل کیسه اشکی.

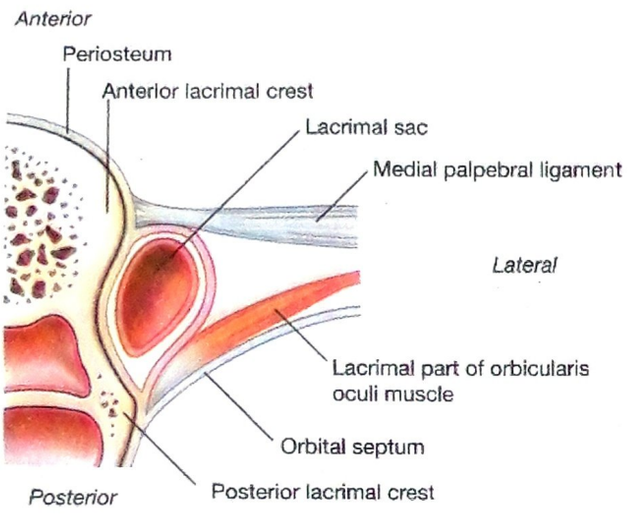
عصب‌گیری حسی (Sensory innervation)

نورون‌های حسی، از طریق شاخه لاکریمال عصب افتالمیک [V1] به سیستم عصبی مرکزی (CNS) می‌روند.

عصب‌گیری ترشحی ـ حرکتی یا سکروموتور (پاراسمپاتیک)
(Secretomotor (parasympathetic) innervation)

الیاف ترشحی از بخش پاراسمپاتیک سیستم عصبی خودکار محیطی مسئول تحریک ترشح مایع از غده اشکی هستند. این نورون‌های پاراسمپاتیک پیش عقده‌ای، از طریق عصب فاسیال [VII] سیستم اعصاب مرکزی را ترک کرده، وارد عصب پتروزال بزرگ (شاخه‌ای از عصب فاسیال [VII]) می‌شوند و همراه این عصب حرکت می‌کنند تا تبدیل به **عصب مجرای رجلی** (nerve of the pterygoid canal) گردند (شکل ۸۱-۸).

عصب کانال پتریگوئید، سرانجام وارد گانگلیون پتریگوپالاتین می‌شود. در آنجا، نورون‌های پاراسمپاتیک پیش عقده‌ای با نورون‌های پاراسمپاتیک پس عقده‌ای سیناپس می‌دهند. نورون‌های پس عقده‌ای به عصب ماگزیلاری [V2] پیوسته و همراه با این عصب امتداد



شکل ۸۰-۸ موقعیت کیسه اشکی.

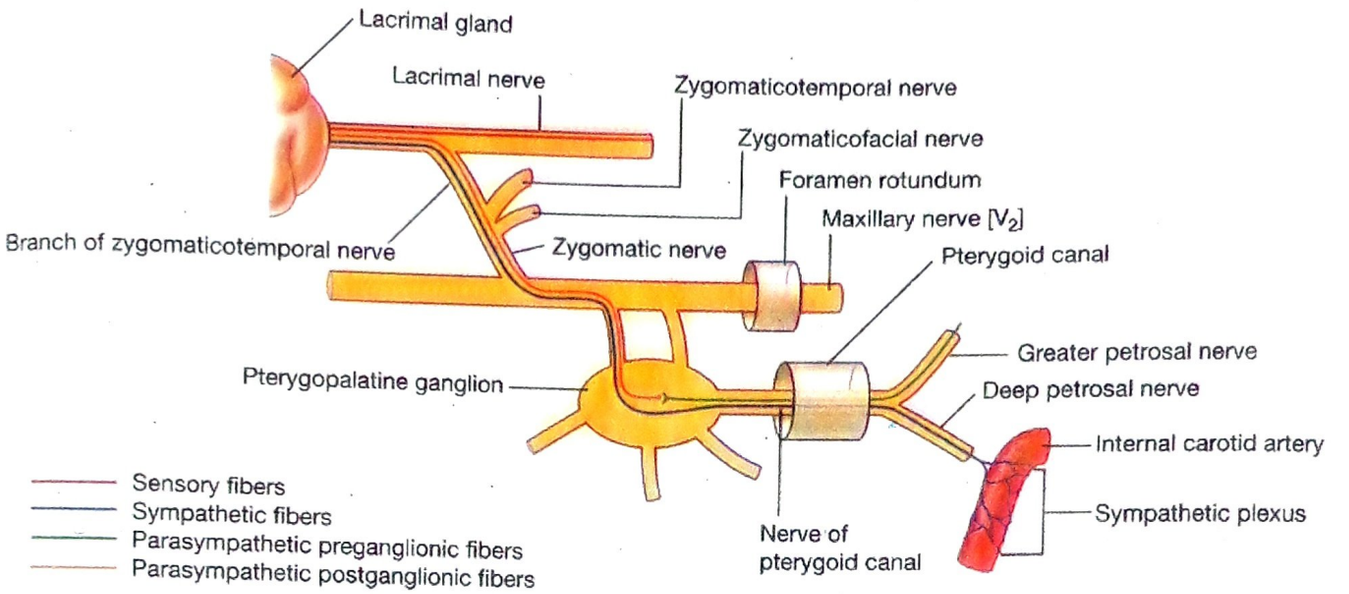
می‌یابند تا وارد شاخه زایگوماتیک آن شوند. این نورون‌ها در ادامه مسیر، عصب زایگوماتیک را همراهی می‌کنند تا عصب زایگوماتیکوتمپورال از آن جدا شود. عصب زایگوماتیکوتمپورال، سرانجام توسط یک شاخه کوچک، الیاف پاراسمپاتیک پس عقده‌ای را به عصب لاکریمال می‌دهد. عصب لاکریمال به سمت غده اشکی می‌رود.

عصب‌گیری سمپاتیک (Sympathetic innervation)

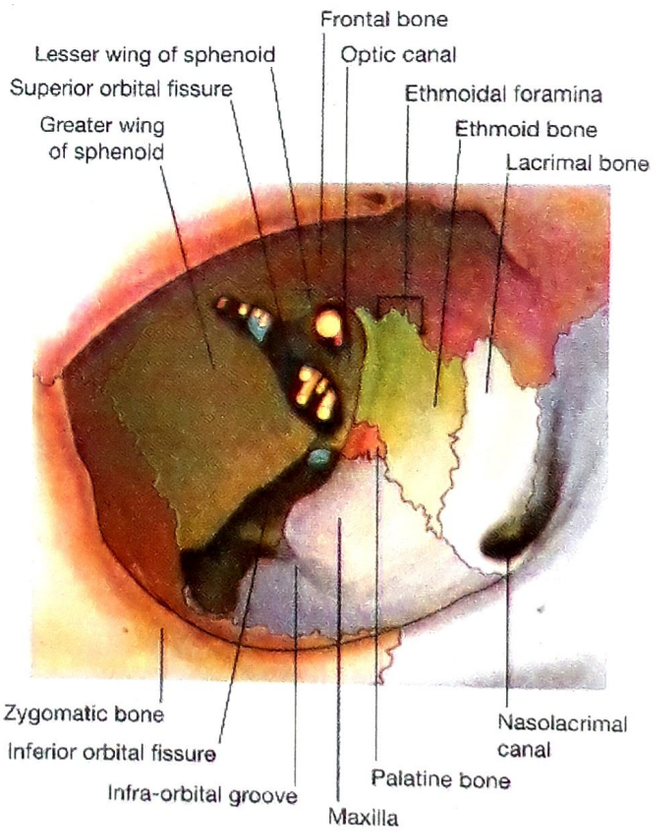
عصب‌گیری سمپاتیک غده اشکی، الگویی مشابه عصب‌گیری پاراسمپاتیک آن دارد. الیاف سمپاتیک پس عقده‌ای که از گانگلیون گردنی فوقانی منشا گرفته‌اند، به همراه شبکه‌ای که دور شریان کاروتید داخلی وجود دارد، حرکت می‌کنند (شکل ۸۱-۸). این الیاف، شبکه دور شریان کاروتید داخلی را تحت عنوان عصب پتروزال عمقی ترک می‌کنند و در عصب کانال پتریگوئید به الیاف پاراسمپاتیک می‌پیوندند. فیبرهای سمپاتیک پس از عبور از گانگلیون پتریگوپالاتین همان مسیر فیبرهای پاراسمپاتیک را تا غده اشکی طی می‌کنند.

عروق (Vessels)

خون‌رسانی شریانی غده اشکی توسط شاخه‌هایی از شریان افتالمیک و تخلیه وریدی آن نیز از طریق وریدهای افتالمیک صورت می‌گیرد.



شکل ۸۱-۸ عصب‌گیری غده اشکی.



شکل ۸۲-۸. ورودی‌های کاسه چشم.

شکاف‌ها و سوراخ‌ها (Fissures and feramina)

ساختارهای بسیاری از طریق سوراخ‌های متعدد به کاسه چشم وارد یا از آن خارج می‌گردند (شکل ۸۲-۸).

کانال اپتیک (Optic canal)

هنگامی که از نمای قدامی به اوربیت نگاه کنیم، سوراخ گردی که در راس اوربیت هرمی شکل وجود دارد، کانال اپتیک می‌باشد. این کانال به حفره کرانیال میانی باز می‌شود و در سمت داخل توسط تنه اسفنوئید و در سمت خارج توسط بال کوچک اسفنوئید محدود می‌گردد. عصب اپتیک و شریان افتالمیک از داخل این کانال عبور می‌کنند (شکل ۸۳-۸).

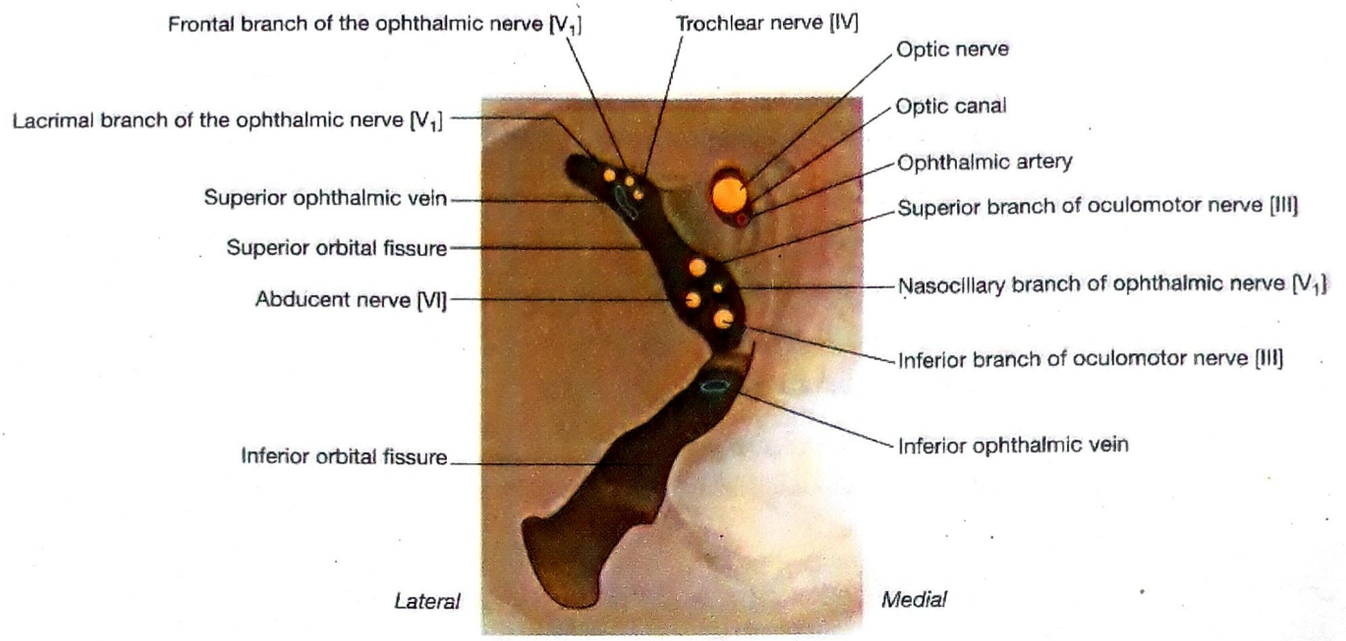
شکاف اوربیتال فوقانی (Superior orbital fissure)

دقیقاً در سمت خارج کانال اپتیک، شکاف مثلثی شکلی بین سقف و دیواره خارجی کاسه چشم استخوانی وجود دارد. این شکاف که شکاف اوربیتال فوقانی نام دارد، اجازه می‌دهد برخی از ساختارها بین کاسه چشم و حفره کرانیال میانی در حرکت باشند (شکل ۸۲-۸).

شاخه‌های فوقانی و تحتانی عصب اکولوموتور [III]، عصب تروکلئار [IV]، عصب ابدوسنت [VI]، شاخه‌های لاکریمال، فرونتال و نیزوسیلیاری عصب افتالمیک [V1] و ورید افتالمیک فوقانی از شکاف اوربیتال فوقانی عبور می‌کنند (شکل ۸۳-۸).

شکاف اوربیتال تحتانی (Inferior orbital fissure)

شکاف اینفریور اوربیتال، دیواره خارجی و کف کاسه چشم را از هم جدا کرده و به صورت طولی در حد فاصل



شکل ۸۳-۸ کانال اپتیک و شکاف کاسه چشمی فوقانی

آن دو قرار می‌گیرد (شکل ۸۲-۸). کناره‌های این شکاف توسط بال بزرگ اسفنوئید و استخوانهای ماگزیلا، پالاتین و زایگوما محدود می‌گردند. این شکاف طویل، برقراری ارتباطات زیر را امکان‌پذیر می‌سازد. این شیار:

- در خلف خود، کاسه چشم را به حفره پتریگوپالاتین مرتبط می‌کند؛
- در وسط، کاسه چشم را به حفره اینفراتمپورال مرتبط می‌کند؛
- در قدام، کاسه چشم را به حفره تمپورال مرتبط می‌سازد.

عصب ماگزیلاری و شاخه زایگوماتیک آن، عروق اینفرااوربیتال و ورید ارتباطی با شبکه وریدی پتریگوئید از شکاف کاسه چشمی تحتانی عبور می‌کنند.

سوراخ اینفرااوربیتال Infra-orbital fornamen

شیار اینفرااوربیتال (Infra-Orbital groove)، در خلف از حدود دوسوم شکاف کاسه چشمی تحتانی شروع شده و در طول کف کاسه چشم به سمت جلو امتداد می‌یابد (شکل ۸۲-۸). این شیار به **کانال اینفرااوربیتال** (infra-orbiral canal) متصل می‌شود. کانال مزبور از طریق **سوراخ اینفرااوربیتال** به صورت باز می‌شود.

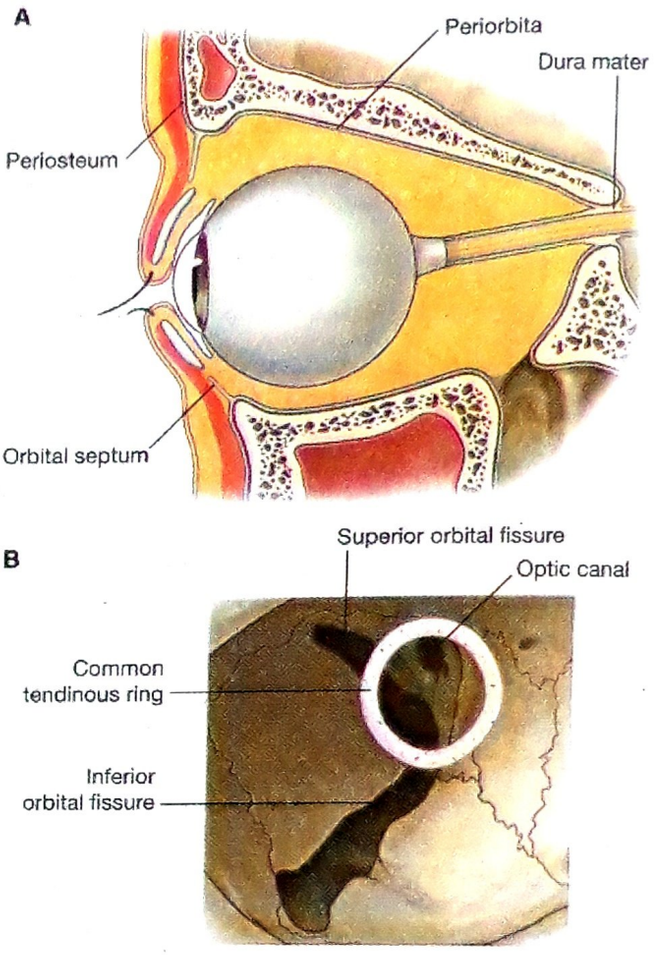
عروق و عصب اینفرااوربیتال که شاخه‌ای از عروق و عصب ماگزیلاری می‌باشند، از این سوراخ عبور کرده و به صورت می‌روند.

دیگر سوراخ‌ها (Other opening)

چندین سوراخ کوچکتر، بر روی دیواره داخلی اوربیت قرار دارند (شکل ۸۲-۸).

سوراخ‌های اتموئیدال قدامی و خلفی (Anterior and posterior ethmoidal formaina) در محل اتصال دیواره‌های فوقانی و داخلی قرار دارند. این سوراخ‌ها، خروجی‌هایی را به وجود می‌آورند که از طریق آنها، عروق و اعصاب اتموئیدال قدامی و خلفی از اوربیت به سمت استخوان اتموئید می‌روند.

کامل‌کننده سوراخ‌های دیوراه داخلی، کانالی است که در قسمت قدامی بخش تحتانی دیواره داخلی اوربیت قرار دارد. این فرورفتگی که توسط استخوان لاکریمال و زائده فرونتال ماگزیلاری برای کیسه اشکی ایجاد شده است، به وضوح دیده می‌شود. فرورفتگی مزبور، در امتداد مجرای نازولاکریمال که به مه‌آتوس تحتانی بینی راه می‌یابد، قرار دارد. مجرای نازولاکریمال که بخشی از دستگاه لاکریمال است، در داخل کانال نازولاکریمال قرار گرفته است.



شکل ۸۴-۸. پری‌اوربیتا. **A.** نمای جانبی. **B.** حلقه مشترک تاندون.

ویژگی‌های فاسیایی (Fascial specializion)

پری‌اوربیتا (Periorbita)

پریوستی که استخوانهای سازنده کاسه چشم را می‌پوشاند، **پری‌اوربیتا** نام دارد (شکل ۸۴-۸). پری‌اوربیتا، در حاشیه کاسه چشم با پریوستی که روی سطح خارجی جمجمه قرار دارد ممتد می‌شود و گسترش‌هایی را به‌پلکهای فوقانی و تحتانی می‌فرستد که به آنها **سپتوم‌های کاسه چشمی** (orbital septa) می‌گویند.

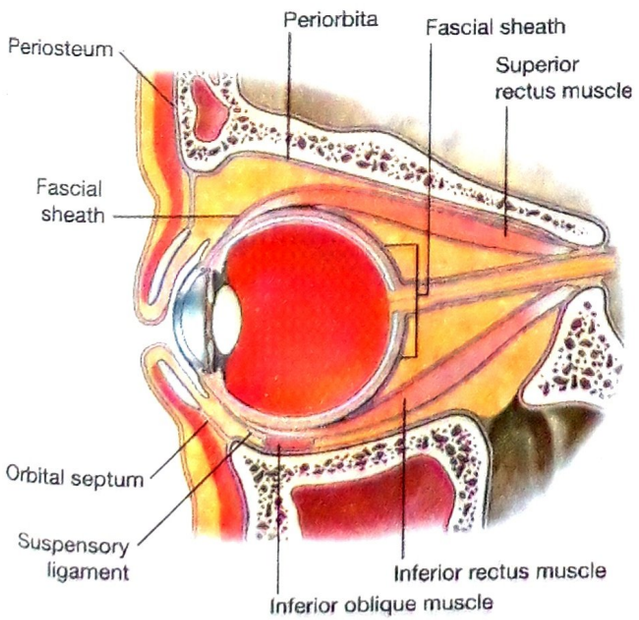
پری‌اوربیتا در محل سوراخ‌های مختلفی که اوربیت را به حفره کرانیال مرتبط می‌سازند، در امتداد لایه پریوستی سخت‌شامه قرار می‌گیرد. در بخش خلفی اوربیت، پری‌اوربیتا در اطراف کانال اپتیک و بخش مرکزی شکاف اوربیتال فوقانی ضخیم می‌گردد که در حقیقت **حلقه مشترک تاندون** (common tendanous ring) می‌باشد که محل مبدأ چهار عضله رکتوس می‌باشد.

- در خلف، در اطراف نقطه ورودی عصب اپتیک به کره چشم، این فاسیا به طور محکم به صلبیه (بخش سفید کره چشم) چسبیده است.
- در قدام، این فاسیا در نزدیکی لبه قرنیه (بخش شفاف کره چشم) به صلبیه متصل است.
- به علاوه، هنگامی که عضلات به کره چشم نزدیک می‌شوند، فاسیای پوشاننده‌ای که هر عضله را دربر گرفته است، به غلاف فاسیایی کره چشم محلق می‌شود و در نتیجه عضلات از درون آن عبور کرده و تا نقطه اتصال خود امتداد می‌یابند.

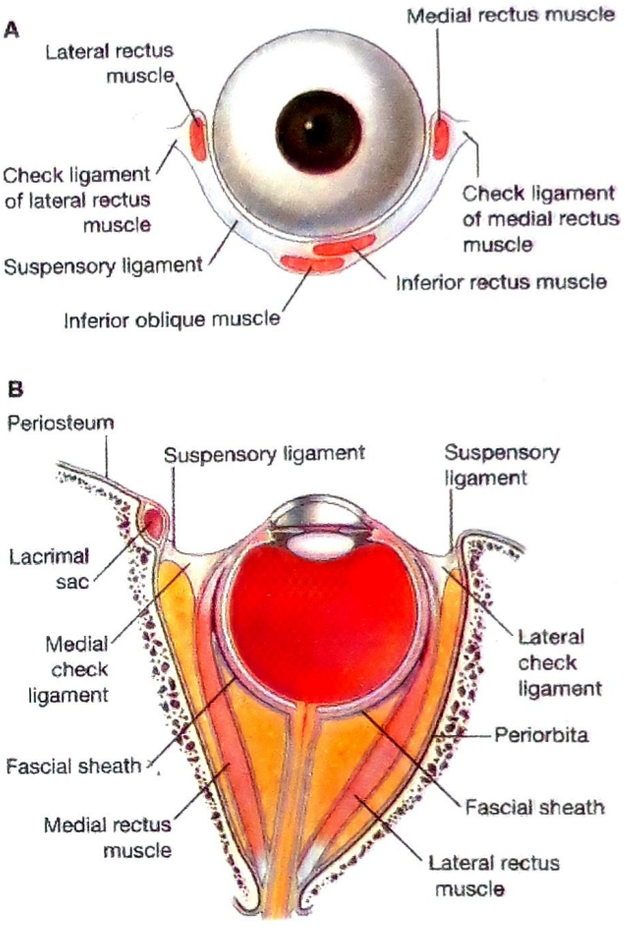
رباط آویزان‌کننده (suspensory ligament)، بخش تحتانی تخصص یافته غلاف فاسیایی کره چشم می‌باشد که از کره چشم حمایت می‌نماید. (شکل‌های ۸۵-۸ و ۸۶-۸). این ساختار قلاب‌سنگ مانند (sling like)، از غلاف فاسیایی کره چشم و بخشی از دو عضله چشمی تحتانی و عضلات چشمی داخلی و خارجی تشکیل شده است.

رباط‌های مهارکننده عضلات رکتوس داخلی و خارجی

از دیگر ویژگی‌های فاسیال موجود در کاسه چشم، رباط‌های مهارکننده می‌باشند (شکل ۸۶-۸). این



شکل ۸۵-۸. غلاف فاسیایی کره چشم.



شکل ۸۶–۸. رباط‌های مهارکننده. **A.** نمای قدامی. **B.** نمای فوقانی.

رباط‌ها، گسترش‌هایی از فاسیای پوشاننده که عضلات رکتوس داخلی و خارجی را در برمی‌گیرند، می‌باشند و به جداره‌ای داخلی و خارجی کاسه چشم استخوانی اتصال می‌یابند.

- رباط مهارکننده داخلی گسترش از فاسیای پوشاننده عضله رکتوس داخلی است که به خلف ستیغ لاکریمال متصل می‌شود.
- رباط مهارکننده خارجی، گسترشی از فاسیای پوشاننده عضله رکتوس خارجی است که به تکمه اوربیتال استخوان زایگوما اتصال دارد.

در عمل، از محل قرارگیری این رباط‌ها، این‌طور برمی‌آید که کار آنها محدود کردن عمل عضلات رکتوس داخلی و خارجی می‌باشد. بنابراین نام این لیگامانها، کار آن‌ها را مشخص می‌کند.

عضلات (Muscles)

در داخل اوربیت، دو گروه عضله وجود دارد:

- **عضلات خارجی کره چشم** (extrinsic muslce of eyeball) یا **عضلات خارج چشمی** (extra-ocular muscles) که در حرکات کره چشم یا بالا بردن پلک‌های فوقانی دخلیند؛
- عضلات داخلی کره چشم، که کنترل شکل عدسی و اندازه مردمک را به عهده دارند.

عضلات خارجی عبارتند از: عضله بالا برنده پلک فوقانی، رکتوس فوقانی، رکتوس تحتانی، رکتوس داخلی، رکتوس خارجی، مایل فوقانی و مایل تحتانی.

عضلات داخلی عبارتند از: عضله سیلیاری، تنگ‌کننده مردمک و گشادکننده مردمک.

عضلات خارجی (Extrinsic muscles)

یکی از هفت عضله متعلق به گروه عضلات خارجی، پلک‌ها را بالا می‌برد، در حالیکه ۶ عضله دیگر، خود کره چشم را حرکت می‌دهند (جدول ۸–۸).

حرکات کره چشم در سه بعد، (شکل ۸۷–۸) عبارتند از:

- elevation ــ حرکت مردمک به بالا؛
- depression ــ حرکت مردمک به پایین؛
- abduction ــ حرکت مردمک به سمت خارج؛
- internal rotation ــ چرخش بخش فوقانی مردمک به سمت داخل (یا به سمت بینی)؛
- external rotation ــ چرخش بخش فوقانی مردمک به سمت خارج (یا به سمت تمپورال).

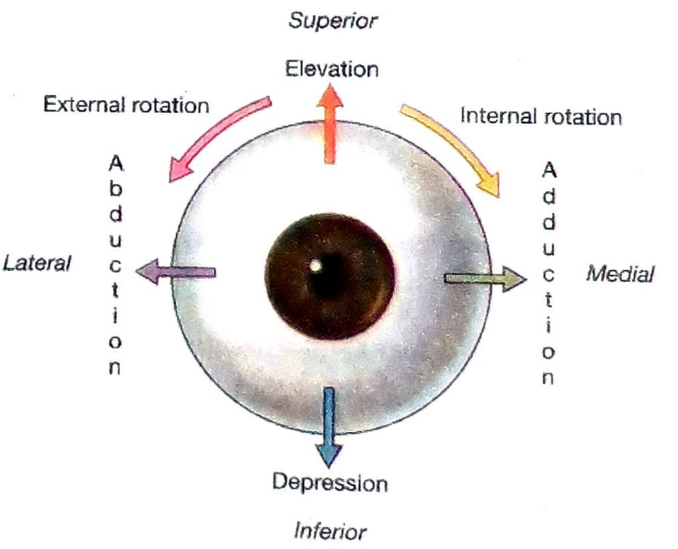
به علاوه، محور هر اوربیت، از عقب به جلو کمی به سمت خارج تمایل دارد، در حالیکه کره چشم متوجه قدام است (شکل ۸۸–۸). در نتیجه، کشش برخی از عضلات، اثرات متعددی روی حرکت کره چشم دارد، در حالیکه کشش برخی دیگر، تنها یک اثر دارد.

عضله بالابرنده پلک فوقانی (Levator palpebrae superioris)

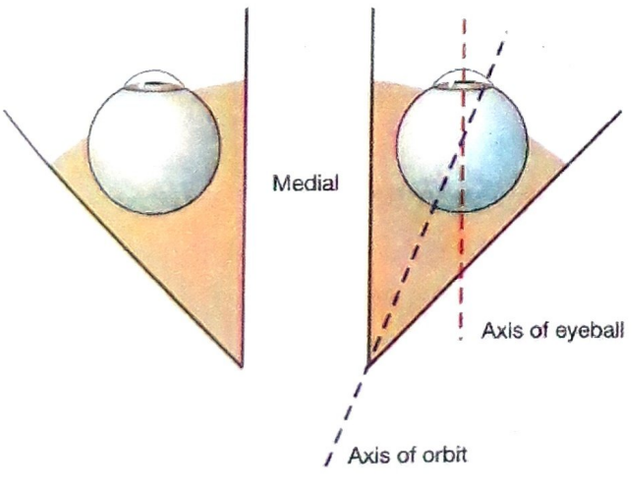
عضله بالابرنده پلک فوقانی، پلک فوقانی را بالا می‌برد (جدول ۸–۸). این عضله که فوقانی‌ترین عضله در کاسه

جدول ۸-۸. عضلات خارجی (خارج چشمی)

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
بالابرنده پلک فوقانی	بال کوچک اسفنوئید، در جلوی کانال اپتیک	سطح قدامی صفحه تارسال؛ تعداد کمی از فیبرها نیز به پوست و فورنیکس فوقانی ملتحمه	عصب اکولوموتور [III] ـ شاخه فوقانی	بالا بردن پلک فوقانی
رکتوس فوقانی	بخش فوقانی حلقه وتری مشترک	نیمه قدامی کره چشم در بالا	عصب اکولوموتور [III] ـ شاخه فوقانی	elevation-adduction medial rotation of eyeball
رکتوس تحتانی	بخش تحتانی حلقه وتری مشترک	نیمه قدامی کره چشم در پایین	عصب اکولوموتور [III] ـ شاخه تحتانی	Depression-adduction lateral rotation of eyeball
رکتوس داخلی	بخش داخلی حلقه وتری مشترک	نیمه قدامی کره چشم در داخل	عصب اکولوموتور [III] ـ شاخه تحتانی	adduction of eyeball
رکتوس خارجی	بخش خارجی حلقه وتری مشترک	نیمه قدامی کره چشم در خارج	عصب ابدوسنت [VI]	abduction of eyeball
مایل فوقانی	تنه اسفنوئید، در بالا و داخل کانال اپتیک	$\frac{1}{4}$ خلفی خارجی کره چشم	عصب تراکله‌آر [IV]	Depression-abduction medial rotation of eyeball
مایل تحتانی	بخش داخلی کف کاسه چشم در خلف حاشیه آن، ماگزیلا در خارج شیار نازولاکریمال	$\frac{1}{4}$ خلفی خارجی کره چشم	عصب اکولوموتور [III] ـ شاخه تحتانی	Elevation-abduction lateral rotation of eyeball



شکل ۸۷-۸. حرکات کره چشم.

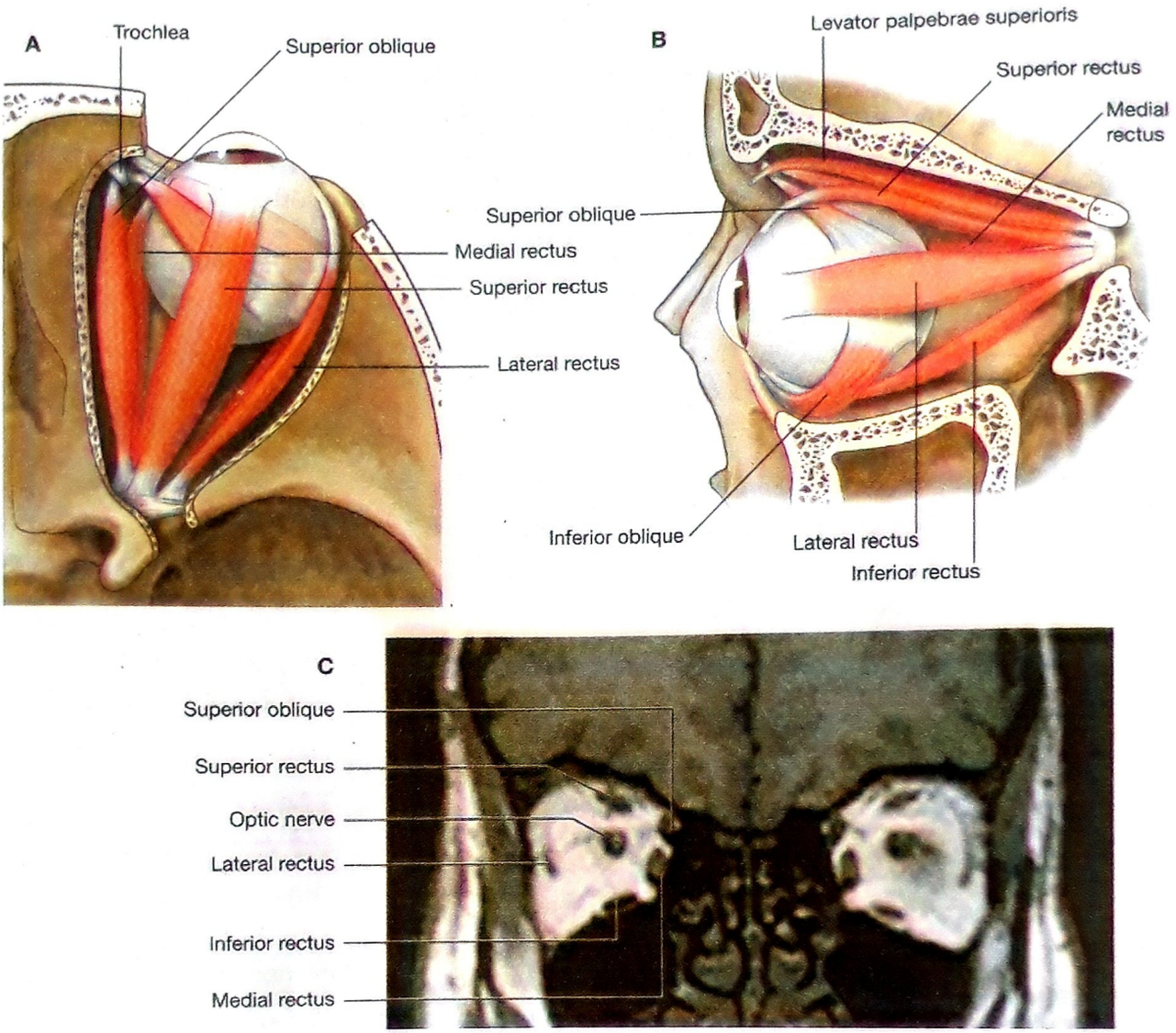


شکل ۸۸-۸. محورهای کاسه چشم و کره چشم.

چشم می‌باشد، از سقف کاسه چشم، دقیقاً در قدام کانال اپتیک، روی سطح تحتانی بال کوچک اسفنوئید مبدأ می‌گیرد (شکل ۸۹B-۸). در انتها، نقطه اتصال این عضله، عمدتاً سطح قدامی تارس فوقانی می‌باشد ولی تعداد کمی از فیبرهای آن به پوست پلک فوقانی و فورنیکس فوقانی ملتحمه نیز اتصال می‌یابند.

عصب‌گیری این عضله، توسط شاخه فوقانی عصب اکولوموتور [III] انجام می‌شود.

انقباض عضله بالابرنده پلک فوقانی، باعث بالا رفتن پلک فوقانی می‌گردد.



شکل ۸۹-۸ عضلات کره چشم. **A.** نمای فوقانی. **B.** نمای خارجی. **C.** MRI مقطع کرونال از طریق چشم.

ویژگی منحصر به فرد عضله بالا برنده پلک فوقانی، باعث بالا رفتن پلک فوقانی می‌گردد.

ویژگی منحصر به فرد عضله بالابرنده پلک فوقانی، وجود مجموعه‌ای از الیاف عضلانی صاف می‌باشد که از سطح تحتانی آن به لبه فوقانی تارس می‌روند (شکل ۸-۷۱). این گروه از فیبرهای عضلانی صاف (عضله تارسال فوقانی) به بالا نگه داشتن پلک کمک می‌کنند و توسط فیبرهای سمپاتیک پس‌عقده‌ای از گانگلیون گردنی فوقانی عصب‌دهی می‌شوند.

از دست دادن عملکرد عصب اکولوموتور [III]، منجر به افتادگی کامل (complete ptosis) یا چروکیدگی (drooping) پلک فوقانی می‌گردد، در حالیکه از دست دادن عصب‌گیری سمپاتیک عضله تارسال فوقانی، منجر به افتادگی نسبی (partial ptosis) پلک فوقانی می‌گردد.

عضلات رکتوس (Rectus muscles)

چهار عضله رکتوس که در موقعیت‌های داخلی، خارجی، تحتانی و فوقانی قرار می‌گیرند، از مبدأ خود در خلف به سمت محل اتصالشان بر روی نیمه قدامی کره چشم کشیده می‌شوند (شکل ۸-۸۹ و جدول ۸-۸). این عضلات به صورت یک گروه، از حلقه وتری مشترک که در رأس اوربیت قرار دارد، منشأ می‌گیرند و در حین حرکت به جلو، به سمت محل اتصالشان بر روی کره چشم، یک مخروط عضلانی را تشکیل می‌دهند.

عضلات رکتوس فوقانی و تحتانی (superior and inferior rectus muscles)

عضلات رکتوس فوقانی و تحتانی، اعمال پیچیده‌ای دارند؛ زیرا رأس اوربیت که محل منشأ گرفتن عضلات

.اشد، هنگامی که مستقیم به جلو نگاه می‌کنیم، نسبت محور مرکزی کره چشم در سمت داخل قرار گرفته .

رکتوس فوقانی، از بخش فوقانی حلقه وتری مشترک، بالای کانال اپتیک مبدأ می‌گیرد.

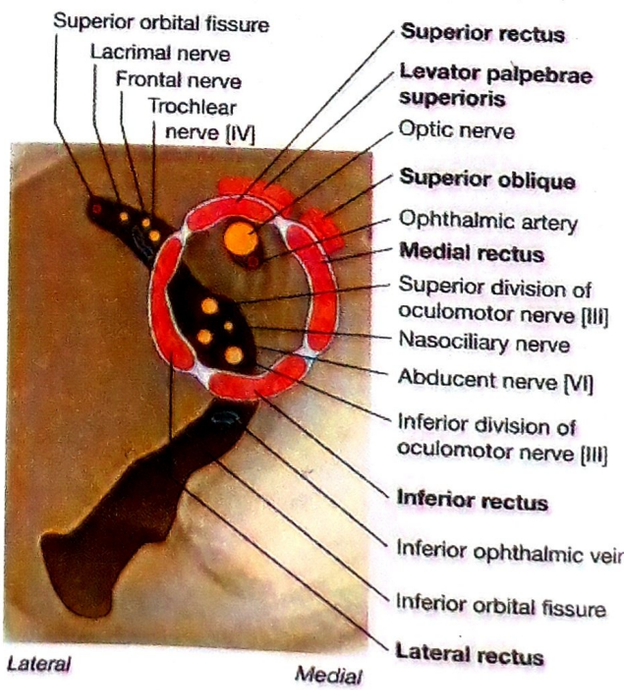
رکتوس تحتانی، از بخش تحتانی حلقه وتری مشترک، زیر کانال اپتیک مبدأ می‌گیرد (شکل ۹۰-۸).

هنگامی که این عضلات، درون اوربیت به سمت و حرکت می‌کنند تا به نیمه قدامی کره چشم اتصال ند، به سمت خارج نیز متمایل می‌شوند (شکل ۸-). به دلیل این جهت‌گیری:

انقباض رکتوس فوقانی، کره چشم را بالا برده، به مرکز نزدیک می‌کند و به داخل می‌چرخاند (شکل ۹۱A-۸).

انقباض رکتوس تحتانی، کره چشم را پایین آورده، به مرکز نزدیک می‌کند و به خارج می‌چرخاند (شکل ۹۱A-۸).

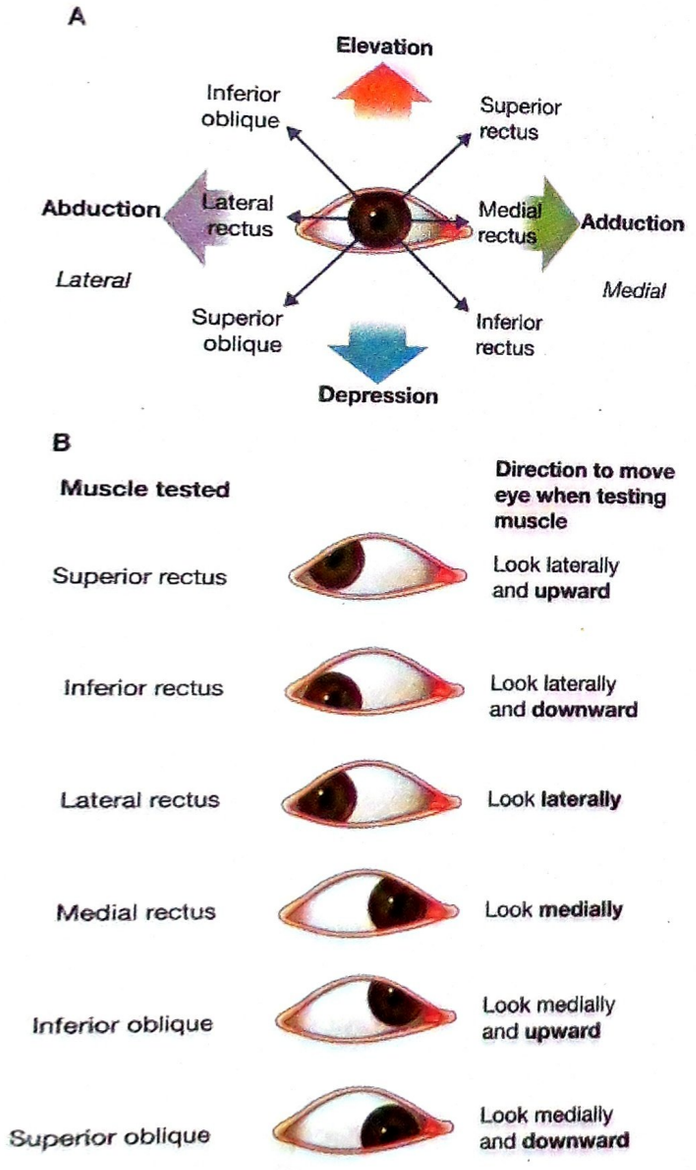
شاخه فوقانی (superior branch) عصب اکولوموتور III]، رکتوس فوقانی و **شاخه تحتانی** (inferior branch)



شکل ۹۰-۸. مبدأ عضلات کره چشم، نمای کرونال.

آن، رکتوس تحتانی را عصب‌دهی می‌کنند.

برای جدا کردن عملکرد و تست کردن عضلات رکتوس فوقانی و تحتانی، از بیمار خواسته می‌شود تا انگشت پزشک را به سمت خارج، و سپس به سمت بالا یا پایین دنبال کند (شکل ۹۱-۸). حرکت اول، محور کره چشم را بر محور طولی عضلات رکتوس فوقانی و تحتانی منطبق می‌کند. حرکت انگشت به سمت بالا، عضله رکتوس فوقانی و حرکت آن به سمت پایین عضله رکتوس تحتانی را تست می‌کند.



شکل ۹۱-۸. عملکرد عضلات کره چشم. A. عملکرد هر عضله به تنهایی (عملکرد آناتومیک). B. حرکات چشم هنگام معاینه یک عضله خاص (معاینه کلینیکی).

عضلات رکتوس داخلی و خارجی
(Medial and lateral rectus mucles)

نحوه قرار گرفتن و عمل عضلات رکتوس داخلی و خارجی، ساده‌تر از عضلات رکتوس فوقانی و تحتانی می‌باشد.

رکتوس داخلی از بخش داخلی حلقه وتری مشترک، در سمت داخل و پایین کانال اپتیک مبدأ می‌گیرد. در حالیکه **رکتوس خارجی** از بخش خارجی حلقه وتری مشترک، جائی که این حلقه بر روی شکاف کاسه چشمی فوقانی پل می‌زند، منشأ می‌گیرد (شکل ۹۰-۸).

عضلات رکتوس داخلی و خارجی به سمت جلو حرکت کرده، به نیمه قدامی کره چشم اتصال می‌یابند (شکل ۸۹-۸). انقباض هر یک از عضلات رکتوس داخلی، کره چشم را به مرکز نزدیک کرده، در حالیکه انقباض هر یک از عضلات رکتوس خارجی، کره چشم را از مرکز دور می‌نماید (شکل ۹۱A-۸).

شاخه تحتانی عصب اکولوموتور [III]، رکتوس داخلی و عصب ابدوسنت [VI] رکتوس خارجی را عصب‌دهی می‌کنند.

برای جدا کردن عمل و تست کردن عضلات رکتوس داخلی و خارجی از بیمار خواسته می‌شود تا انگشت پزشک را در صفحه افقی به ترتیب به سمت داخل و خارج دنبال کند.

عضلات مایل (Oblique muscles)

عضلات مایل، در بخش‌های فوقانی و تحتانی کاسه چشم قرار داشته و از حلقه وتری مشترک مبدأ نمی‌گیرند. این عضلات، در مسیر خود به سمت کره چشم زاویه‌دار بوده و برخلاف عضلات رکتوس به نیمه خلفی کره چشم اتصال می‌یابند (جدول ۸-۸).

مایل فوقانی (Superior oblique)

عضله مایل فوقانی، از تنه اسفنوئید، بالا و داخل کانال اپتیک و در سمت داخل مبدأ عضله بالابرنده پلک فوقانی، منشأ می‌گیرد (شکل‌های ۸۹-۸ و ۹۰-۸). این عضله در طول کنار داخلی سقف کاسه چشم، به طرف جلو حرکت کرده، تا به یک قرقره از جنس **غضروف لیفی** (trochlea) برسد که به حفره کوچک تروکلئار در استخوان فرونتال متصل است.

تاندون عضله مایل فوقانی، از تروکله‌آ عبور کرده، به سمت خارج می‌چرخد و اوربیت را در جهت خلفی خارجی می‌پیماید. این عضله در زیر رکتوس فوقانی ادامه مسیر داده و به $\frac{1}{4}$ خلفی خارجی کره چشم اتصال می‌یابد.

بنابراین انقباض عضله مایل فوقانی، مردمک را به سمت پایین و خارج متمایل می‌نماید (شکل ۹۱-۸).

عصب تروکلئار [IV]، عضله مایل فوقانی را در امتداد سطح فوقانی‌اش، عصب‌دهی می‌نماید.

برای جداکردن عملکرد و تست کردن عضله مایل فوقانی، از بیمار خواسته می‌شود انگشت پزشک را به سمت داخل دنبال نماید تا محور تاندون عضله با محور کره چشم یکی گردد؛ سپس به پایین نگاه کند، به این ترتیب عضله تست می‌شود (شکل ۹۱B-۸).

مایل تحتانی (Inferior oblique)

عضله مایل تحتانی تنها عضله خارجی چشم است که از بخش خلفی کاسه چشم مبدأ نمی‌گیرد. این عضله از قسمت داخلی کف اوربیت، دقیقاً در خلف حاشیه اوربیت منشا گرفته و به سطح اوربیتال ماگزیلا، درست در سمت خارج شیار نازولاکریمال متصل می‌شود (شکل ۸۹-۸).

عضله مایل تحتانی کف کاسه چشم را در جهت خلفی - خارجی، بین رکتوس تحتانی و کف کاسه چشم طی می‌کند تا به $\frac{1}{4}$ خلفی خارجی کره چشم، درست زیر رکتوس خارجی اتصال یابد.

انقباض عضله مایل تحتانی، مردمک را به سمت بالا و خارج متوجه می‌سازد. (شکل ۹۱A-۸).

شاخه تحتانی عصب اکولوموتور [III]، عضله مایل تحتانی را عصب‌دهی می‌نماید.

برای جدا کردن عملکرد و تست عضله مایل تحتانی، از بیمار خواسته می‌شود انگشت پزشک را به سمت داخل دنبال کند تا محور کره چشم با محور عضله منطبق گردد. سپس به بالا نگاه کند به این ترتیب عضله تست می‌شود (شکل ۹۱B-۸).

عضلات خارجی و حرکات کره چشم
(Extrinsic muscles and eyeball moveement)

شش عضله از هفت عضله خارجی کره چشم، مستقیماً

در حرکات کره چشم دخالت دارند. برای هر یک از عضلات رکتوس داخلی، خارجی، تحتانی و فوقانی، و عضلات مایل فوقانی و تحتانی می‌توان یک عمل خاص یا گروهی از اعمال را توصیف کرد (جدول ۸-۸). با این وجود، این عضلات به طور جداگانه عمل نمی‌کنند. آنها به صورت تیمی از عضلات در حرکات تطابقی کره چشم به منظور قرار دادن مردمک در موقعیت مورد لزوم عمل می‌نمایند.

برای مثال، با وجود اینکه رکتوس خارجی، مسئول اصلی حرکت کره چشم به سمت خارج است، عضلات مایل فوقانی و تحتانی نیز در این کار کمک می‌کنند.

نکات بالینی

معاینه چشم (Examination of the eye)

معاینه چشم، شامل موارد زیر است: ارزیابی قدرت بینایی، ساختمان و عملکرد عضلات خارجی، فرایندهای بیماری که ممکن است چشم را به تنهایی یا به عنوان بخشی از یک فرایند سیستمیک درگیر نمایند.

معاینه چشم، شامل تست دقت بینایی، آستیگماتیسم، میدان بینایی، تفسیر رنگ (برای حذف کردن کوررنگی) در شرایط مختلف می‌باشد. پزشک، شبکیه، عصب اپتیک و پوشش‌های آن، عدسی و قرنیه را نیز معاینه می‌کند.

عضلات خارجی چشم توسط اعصاب ابدوسنت [VI]، تروکلئار [IV] و اکولوموتور [III] عصب‌دهی می‌شوند.

عضلات خارجی چشم با یکدیگر کار می‌کنند تا حرکات متناسب و توأم چشم را ایجاد نمایند.

- رکتوس خارجی، عصب ابدوسنت [VI]
- مایل فوقانی ـ عصب تروکلئار [IV]
- دیگر عضلات ـ عصب اکولوموتور [III]

چشم ممکن است تحت تأثیر بیماری‌های سیستمیک قرار گیرد. دیابت ملیتوس معمولاً چشم‌ها را درگیر می‌کند و ممکن است باعث آب مروارید، بیماری macular و خونریزی شبکیه گردد که همگی بینایی را مختلف می‌نمایند.

گاهی اوقات فلج یک طرفه عضلات خارجی چشم به علت صدمه به ساقه مغز یا آسیب مستقیم عصب که ممکن است مرتبط با فشار ناشی از تومور یا تروما باشد، رخ می‌دهد. فلج یک عضله، هنگامی که بیمار سعی می‌کند چشم را در جهتی مطابق با عمل طبیعی عضله حرکت دهد به سادگی مشخص می‌شود. بیمار معمولاً از دوبینی (diplopia) شکایت می‌کند.

از دست رفتن عصب‌گیری عضلات اطراف چشم

از دست دادن عصب‌دهی عضله حلقوی دور چشم توسط عصب فاسیال، باعث عدم توانایی در بستن محکم پلک شده، لذا پلک تحتانی از چشم فاصله گرفته و باعث خروج اشک از چشم می‌شود. فقدان اشک سبب خشک شدن ملتحمه می‌شود که خود باعث ایجاد زخم و در نتیجه بوجود آمدن عفونت ثانویه می‌گردد.

از دست دادن عصب‌دهی عضله بالابرنه پلک فوقانی در نتیجه آسیب عصب اکولوموتور [III]، باعث ناتوانی در بالا بردن پلک فوقانی می‌گردد و افتادگی پلک را ایجاد می‌کند. معمولاً صدمه شدید سر، باعث آسیب عصب اکولوموتور [III] می‌شود.

از دست دادن عصب‌گیری عضله تارسال فوقانی که از فیبرهای سمپاتیک عصب‌گیری می‌کند، باعث افتادگی نسبی، امّا دائم پلک می‌شود. هرگونه جراحت در طول زنجیره سمپاتیک می‌تواند منجر به این امر گردد. سرطان قله ریه همیشه باید مدنظر قرار گیرد، چون ممکن است افتادگی پلک بخشی از سندرم هورنر باشد.

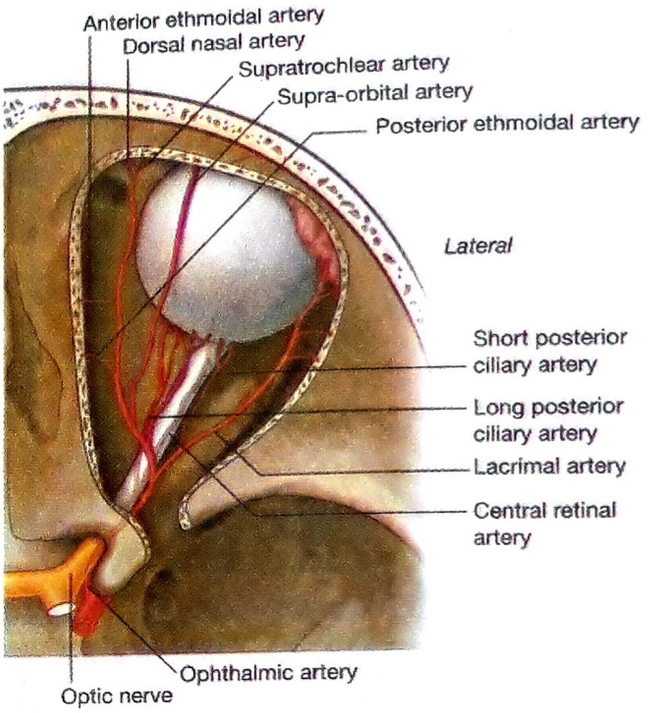
عروق (Vessels)

شریانها (Arteries)

تغذیه شریانی ساختارهای موجود در اوبیت، به انضمام کره چشم، توسط شریان افتالمیک صورت می‌گیرد (شکل ۹۰-۸) این رگ، شاخه‌ای از شریان کاروتید داخلی می‌باشد که بلافاصله پس از آنکه شریان کاروتید داخلی سینوس غاری را ترک کرد، از آن جدا می‌شود. شریان افتالمیک همراه با عصب اپتیک، از طریق کانال اپتیک وارد اوربیت می‌شود.

درون اوربیت، شریان افتالمیک در ابتدا پائین و خارج عصب اپتیک قرار می‌گیرد (شکل ۹۲-۸). هنگامی که این شریان، داخل اوربیت به سمت جلو حرکت می‌کند، از بالای عصب اپتیک عبور کرده و درست داخل اوربیت به طرف جلو ادامه مسیر می‌دهد.

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام



شکل ۹۲-۸ تغذیه شریانی اوربیت و کره چشم.

درون اوربیت، شاخه‌های بسیاری از شریان افتالمیک جدا می‌شوند که عبارتند از:

شریان اشکی (lacrimal artery)، که در سمت خارج عصب اپتیک از شریان افتالمیک جدا شده، در سمت خارج اوربیت به طرف جلو حرکت کرده و غده اشکی، عضلات، شاخه سیلیاری قدامی برای کره چشم و کناره‌های خارجی پلک را تغذیه می‌نماید.

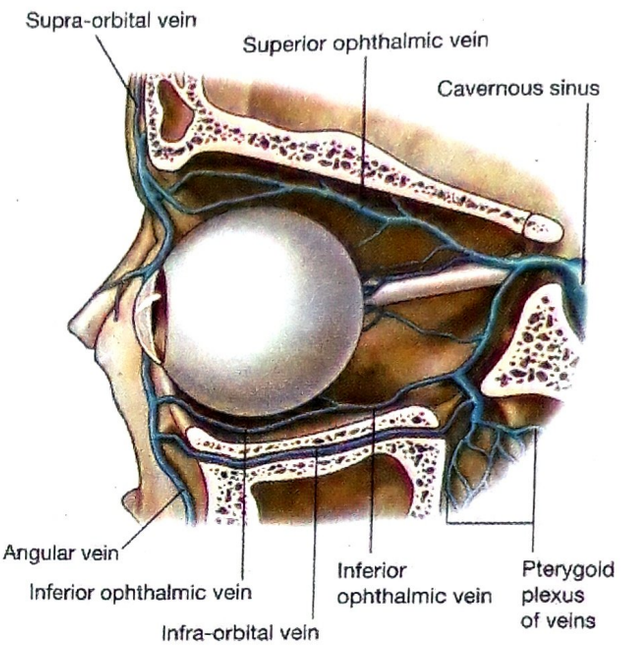
- **شریان مرکزی شبکیه** (central retinal artery)، که وارد عصب اپتیک شده و در مرکز عصب به سمت شبکیه می‌رود. این شریان هنگام مشاهده شبکیه توسط افتالموسکوپ به وضوح دیده می‌شود. انسداد این رگ یا شریان اصلی، منجر به کوری می‌شود.
- **شریان‌های سیلیاری بلند و کوتاه خلفی** (long and short posterior cilliary arteries) شاخه‌هایی می‌باشند که از خلف وارد کره چشم می‌شوند، صلبیه را سوراخ کرده و ساختارهای درون کره چشم را تغذیه می‌نمایند.
- **شریانهای عضلانی** (muscular arteries)، که شاخه‌های تغذیه‌کننده عضلات داخلی کره چشم می‌باشند.
- **شریان سوپرااوربیتال** (supra-orbital artery)، که معمولاً بلافاصله پس از اینکه شریان افتالمیک با عصب اپتیک تقاطع نمود، از آن جدا شده به سمت جلو می‌رود و از طریق سوراخ سوپرااوربیتال، همراه عصب سوپرااوربیتال، از اوربیت خارج می‌شود. این شریان هنگامی که به سمت ورتکس می‌رود، در مسیر خود پیشانی و اسکالپ را خون‌رسانی می‌نماید.
- **شریان اتموئیدال خلفی** (posterior ethmoidal artery)، که از طریق سوراخ اتموئیدال خلفی از اوربیت خارج شده، سلولهای هوایی اتموئید و حفره بینی را تغذیه می‌کند.
- **شریان اتموئیدال قدامی** (anterior ethmoidal artery)، که از طریق سوراخ اتموئیدال قدامی از اوربیت خارج شده، وارد حفره کرانیال می‌شود و شاخه منژیال قدامی از آن جدا می‌گردد. این شریان به داخل حفره بینی ادامه مسیر داده، سپتوم بینی و دیواره خارجی بینی را تغذیه می‌کند.
- **شریانهای پلکی داخلی** (medial palpebral arteries)، که شاخه‌های کوچکی بوده، بخش داخلی پلک‌های فوقانی و تحتانی را تغذیه می‌نمایند.
- **شریان پشتی بینی** (dorsal nasal artery)، که یکی از دو شاخه انتهایی شریان افتالمیک است، کاسه چشم را ترک می‌کند و به تغذیه سطح فوقانی بینی می‌پردازد.
- **شریان سوپراتروکلئار** (supratrochlear artery)، که شاخه انتهایی دیگر شریان افتالمیک بوده، همراه عصب سوپراتروکلئار، اوربیت را ترک می‌کند. این شریان در حالیکه به سمت بالا می‌رود، پیشانی را تغذیه می‌نماید.

وریدها (Veins)

دو کانال وریدی در کاسه چشم وجود دارد که عبارتند از: وریدهای افتالمیک فوقانی و تحتانی (شکل ۹۳-۸).

ورید افتالمیک فوقانی (superior ophthalmic vein)، در ناحیه قدامی کاسه چشم، از به‌هم پیوستن وریدهای سوپرااوربیتال و آنگولار ایجاد می‌شود. این ورید، از بخش فوقانی اوربیت عبور کرده و از وریدهایی که همراه شاخه‌های شریانی منشعب از شریان افتالمیک می‌باشند

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام



شکل ۹۳-۸. تخلیه وریدی اوربیت و کره چشم.

و نیز وریدهایی که بخش خلفی کره چشم را تخلیه می‌کنند، شاخه‌هایی دریافت می‌نماید. این ورید، در خلف از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی اوربیت را ترک کرده و وارد سینوس غاری می‌گردد.

ورید افتالمیک تحتانی (inferior ophthalmic vein)، کوچکتر از ورید افتالمیک فوقانی بوده، در قدام ایجاد شده و در امتداد بخش تحتانی کاسه چشم حرکت می‌کند. این ورید هنگام عبور از کاسه چشم، شاخه‌های متعددی از عضلات و بخش خلفی کره چشم دریافت می‌نماید.

ورید افتالمیک تحتانی به طرق زیر، کاسه چشم را ترک می‌کند:

- پیوستن به ورید افتالمیک فوقانی.
- به تنهایی از شکاف کاسه چشمی فوقانی عبور کرده و به سینوس غاری می‌پیوندد؛
- با عبور از شکاف کاسه چشمی تحتانی و پیوستن به شبکه وریدی پتریگوئید در حفره اینفراتمپورال، اوربیت را ترک می‌کند.

به دلیل وجود ارتباط بین وریدهای افتالمیک و سینوس غاری، این وریدها می‌توانند به عنوان مسیری برای انتشار عفونت‌ها از خارج به درون حفره کرانیال عمل کنند.

عصب‌گیری (Innervation)

اعصاب متعددی وارد کاسه چشم می‌شوند و ساختارهای درون دیواره‌های استخوانی آن را عصب‌دهی می‌کنند. این اعصاب شامل عصب اپتیک [II]، عصب اکولوموتور [III]، عصب تروکلئار [IV]، عصب ابدوسنت [VI] و اعصاب اتونوم می‌باشند. اعصاب دیگر نظیر عصب افتالمیک [V1]، ساختارهای اوربیتال را عصب‌دهی کرده سپس برای عصب‌دهی نواحی دیگر، کاسه چشم را ترک می‌کنند.

عصب اپتیک (Optic nerve)

عصب اپتیک [II]، یک عصب کرانیال حقیقی نیست، بلکه در حقیقت، گستره‌ای از مغز است که الیاف آوران را از شبکیه کره چشم به مراکز بینایی در مغز می‌برد. این عصب، توسط پرده‌های منتژ احاطه شده، دارای فضای ساب‌آراکنوئید می‌باشد که تا کره چشم ادامه می‌یابد.

هرگونه افزایش فشار در داخل کرانیوم، باعث افزایش فشار در فضای زیر عنکبوتیه احاطه‌کننده عصب اپتیک می‌شود. این امر، ممکن است از بازگشت وریدی از وریدهای شبکیه جلوگیری نماید و باعث ایجاد ادم در دیسک اپتیک (papilledema) گردد که می‌توان هنگام معاینه شبکیه با استفاده از افتالموسکوپ آن را مشاهده نمود.

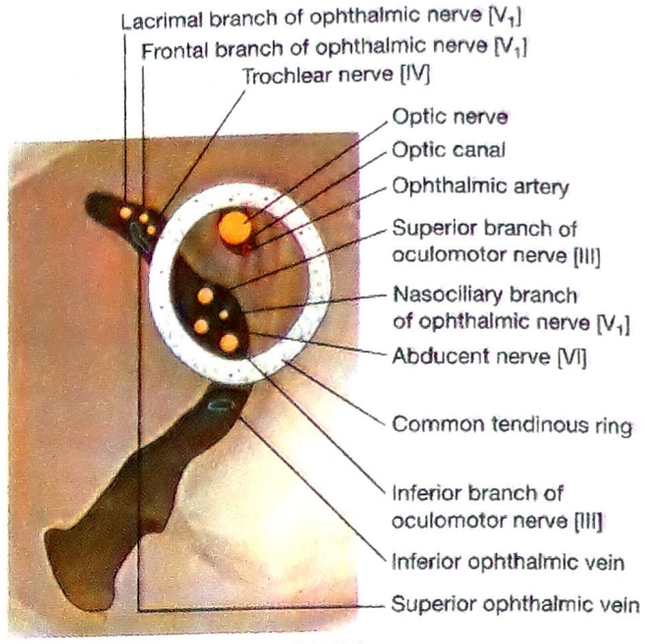
عصب اپتیک، از طریق کانال اپتیک، کاسه چشم را ترک می‌کند (شکل ۹۴-۸). این عصب، درون کانال اپتیک توسط شریان افتالمیک همراهی می‌شود.

عصب اکولوموتور (Oculomotor nerve)

عصب اکولوموتور [III]، سطح قدامی ساقه مغز را در بین مغز میانی و پل مغزی ترک می‌کند. این عصب در ضخامت جدار خارجی سینوس غاری به سمت جلو حرکت می‌کند.

عصب اکولوموتور [III]، درست قبل از ورود به کاسه چشم به شاخه‌های فوقانی و تحتانی تقسیم می‌شود (شکل ۹۵-۸). این شاخه‌ها، از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی و از درون حلقه تاندونی مشترک وارد کاسه چشم می‌شوند (شکل ۹۴-۸).

در داخل کاسه چشم، شاخه کوچکتر فوقانی، در سمت خارج عصب اپتیک به بالا رفته تا عضلات



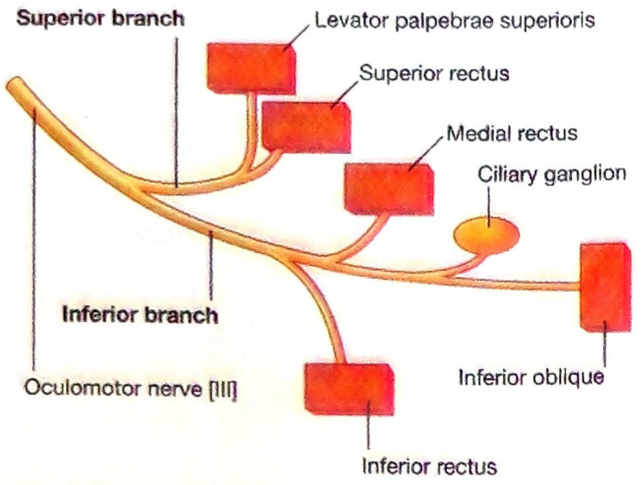
شکل ۹۴-۸ عصب‌گیری اوربیت و کره چشم.

رکتوس فوقانی و بالا برنده پلک فوقانی را عصب‌دهی نماید (شکل ۹۵-۸).

شاخه تحتانی بزرگ‌تر، به سه شاخه تقسیم می‌گردد:

- یکی از شاخه‌ها، هنگامی که به سمت داخل کاسه چشم حرکت می‌کند تا عضله رکتوس داخلی را عصب‌دهی نماید، از زیر عصب اپتیک می‌گذرد.
- شاخه دوم نزول کرده تا عضله رکتوس تحتانی را عصب‌دهی کند.
- شاخه سوم، در حالی که در امتداد کاسه چشم به جلو می‌رود، نزول نموده تا عضله مایل تحتانی را عصب‌دهی کند (شکل ۹۵-۸).

شاخه سوم در حین نزول، شاخه‌ای به نام **گانگلیون سیلیاری** (branch of the ciliary ganglion) می‌دهد. این شاخه، ریشه پاراسمپاتیک گانگلیون سیلیاری بوده، الیاف پاراسمپاتیک پیش عقده‌ای را حمل می‌نماید. این الیاف در گانگلیون سیلیاری با الیاف پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای سیناپس خواهند داد. الیاف پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای، از طریق اعصاب سیلیاری کوتاه در کره چشم توزیع گشته، عضلات تنگ‌شده مردمک و سیلیاری را عصب‌دهی می‌نمایند.



شکل ۹۵-۸ عصب اکولوموتور [III] و شاخه‌های آن.

عصب تروکلئار (Trochlear nerve)

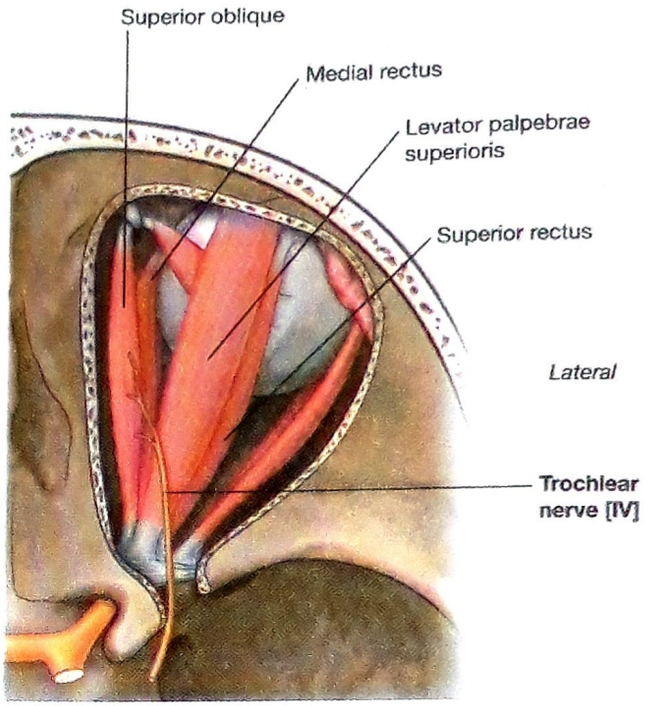
عصب تروکلئار [IV]، از سطح خلفی مغز میانی منشأ گرفته، مغز میانی را دور می‌زند تا وارد لبه چادر مخچه گردد. این عصب به مسیر داخل سخت‌شامه‌ای خود ادامه داده تا به سینوس غاری برسد و از ضخامت دیواره خارجی آن، دقیقاً در زیر عصب اکولوموتور [III] عبور می‌کند.

عصب تروکلئار، درست قبل از ورود به کاسه چشم، به سمت بالا رفته با عصب اکولوموتور [III] تقاطع می‌کند و از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی، در بالای حلقه تاندونی مشترک وارد کاسه چشم می‌شود (شکل ۹۴-۸). عصب تروکلئار [IV] داخل کاسه چشم به بالا رفته، به سمت داخل تغییر مسیر داده، از بالای عضله بالا برنده پلک فوقانی عبور می‌کند تا وارد کنار فوقانی عضله مایل فوقانی گردد (شکل ۹۶-۸).

عصب ابدوسنت (Adbucent nerve)

عصب ابدوسنت از ساقه مغز، بین مغز میانی و بصل‌النخاع منشأ می‌گیرد. این عصب وارد سخت‌شامه پوشاننده کلیووس می‌شود و تا رسیدن به سینوس غاری، درون یک کانال سخت‌شامه‌ای ادامه می‌یابد.

عصب ابدوسنت [VI] وارد سینوس کاورنوس می‌شود و درون سینوس غاری، در سمت خارج شریان کاروتید داخلی قرار می‌گیرد. این عصب، از سینوس خارج شده، از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی و از



شکل ۹۶-۸. عصب تروکلئار [IV] در اوربیت.

درون حلقه تاندونی مشترک وارد کاسه چشم می‌شود (شکل ۹۴-۸). هنگامی که این عصب وارد اوربیت شد، به سمت خارج می‌رود تا عضله رکتوس خارجی را عصب‌دهی نماید.

الیاف سمپاتیک پس‌عقده‌ای (Postganglionic sympathetic fibers)

الیاف سمپاتیک پیش‌عقده‌ای از سگمانهای فوقانی نخاع سینه‌ای به خصوص T1، منشأ می‌گیرند. این فیبرها از طریق شاخه‌های رابط سفید وارد زنجیره سمپاتیک شده و تا **گانلیون گردنی فوقانی** (superior cervical ganglion) بالا می‌روند. در آنجا با فیبرهای سمپاتیک پس‌عقده‌ای سیناپس می‌دهند.

الیاف پس‌عقده‌ای، در طول شریان کاروتید داخلی و شاخه‌های آن، توزیع می‌شوند.

الیاف سمپاتیک پس‌عقده‌ای که مقصدشان کاسه چشم می‌باشد، از طریق شریان افتالمیک به آنجا می‌رسند. هنگامی که این فیبرها داخل کاسه چشم هستند، به دو طریق زیر در کره چشم توزیع می‌شوند:

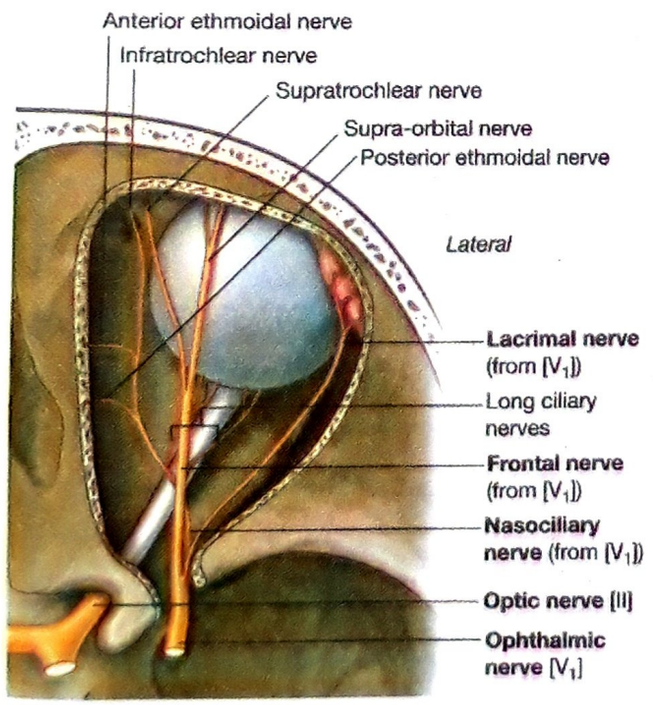
- عبور از گانگلیون سیلیاری، بدون برقراری سیناپس، و پیوستن به اعصاب سیلیاری کوچک که از گانگلیون به کره چشم می‌روند.
- عبور از اعصاب سیلیاری بلند و رسیدن به کره چشم.

در کره چشم، فیبرهای سمپاتیک پس‌عقده‌ای، عضله گشادکننده مردمک را عصب‌دهی می‌کنند.

عصب افتالمیک [V_1] (Ophthalmic nerve)

عصب افتالمیک، کوچکترین و فوقانی‌ترین شاخه از تقسیمات سه‌گانه عصب تری‌ژمینال می‌باشد. این عصب کاملاً حسی، ورودی‌هایش را از ساختارهای داخل کاسه چشم و شاخه‌های دیگری در صورت و اسکالپ، دریافت می‌کند.

عصب افتالمیک، پس از ترک گانگلیون تری‌ژمینال، در دیواره خارجی سینوس غاری، در زیر اعصاب تروکلئار [IV] و اکولوموتور [III] به طرف جلو حرکت می‌کند. درست قبل از وارد شدن به کاسه چشم به سه شاخه نیزوسیلیاری، لاکریمال و فرونتال تقسیم می‌شود (شکل ۹۷-۸). این شاخه‌ها از طریق شکاف کاسه چشمی فوقانی وارد کاسه چشم می‌شوند. در حالیکه اعصاب فرونتال و لاکریمال، در خارج حلقه تاندونی مشترک قرار دارند و عصب نیزوسیلیاری از درون حلقه تاندونی مشترک عبور می‌کند (شکل ۹۴-۸).



شکل ۹۷-۸. عصب افتالمیک [V1] و شاخه‌های آن.

عصب لاکریمال (Lacrimal nerve)

عصب لاکریمال، کوچکترین شاخه بین سه شاخه عصب افتالمیک می‌باشد. این عصب، هنگامی که وارد کاسه چشم شد، در امتداد کنار فوقانی عضله رکتوس خارجی به طرف جلو حرکت می‌کند (شکل ۹۸-۸). این عصب یک شاخه از عصب زایگوماتیکوتمپورال، که دارای الیاف سمپاتیک و پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای می‌باشد، دریافت کرده و در غده اشکی توزیع می‌شود.

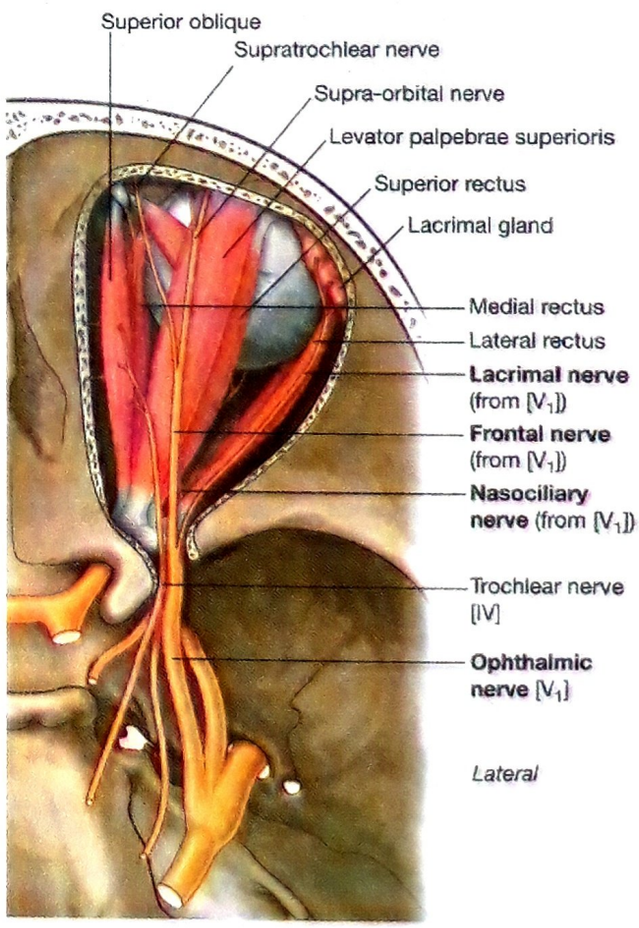
هنگامی که عصب لاکریمال به قسمت قدامی خارجی کاسه چشم رسید، غده اشکی، ملتحمه و بخش خارجی پلک فوقانی را عصب‌دهی می‌نماید.

عصب فرونتال (Frontal nerve)

عصب فرونتال، بزرگترین شاخه عصب افتالمیک [V1] بوده، و ورودی‌هایش را خارج از کاسه چشم دریافت می‌کند. با عبور از شکاف کاسه چشمی فوقانی، این شاخه در بین عضله بالابرنده پلک فوقانی و پری‌اوربیتا، روی سقف کاسه چشم به طرف جلو حرکت می‌کند (شکل ۹۴-۸). این عصب، در حدود نیمه مسیرش در اوربیت، به دو شاخه انتهایی خود یعنی اعصاب سوپرااوربیتال و سوپراتروکلئار تقسیم می‌شود (شکل‌های ۹۷-۸ و ۹۸-۸):

- عصب سوپراتروکلئار، در جهت قدامی ـ داخلی به سمت جلو ادامه یافته، از بالای تروکلئا عبور کرده، در سمت داخل سوراخ سوپرااوربیتال از کاسه چشم خارج می‌شود و ملتحمه، پوست پلک فوقانی و پوست روی بخش تحتانی داخلی پیشانی را عصب‌دهی می‌کند.
- عصب سوپرااوربیتال، شاخه بزرگتر می‌باشد. این عصب به سمت جلو ادامه یافته، از بین عضله بالابرنده پلک فوقانی و پری‌اوربیتال پوشاننده سقف کاسه چشم عبور کرده، از طریق بریدگی سوپرااوربیتال از کاسه چشم خارج می‌شود (شکل ۹۸-۸).

این عصب بر روی پیشانی و اسکالپ بالا می‌رود و پلک فوقانی، ملتحمه و پیشانی را عصب‌دهی می‌کند. عصب‌دهی پیشانی در خلف تا میانه اسکالپ ادامه می‌یابد.



شکل ۹۸-۸ مجاورت عصب افتالمیک [V_1] و شاخه‌های آن با عضلات کره چشم.

عصب نیزوسیلیاری (Nasociliary)

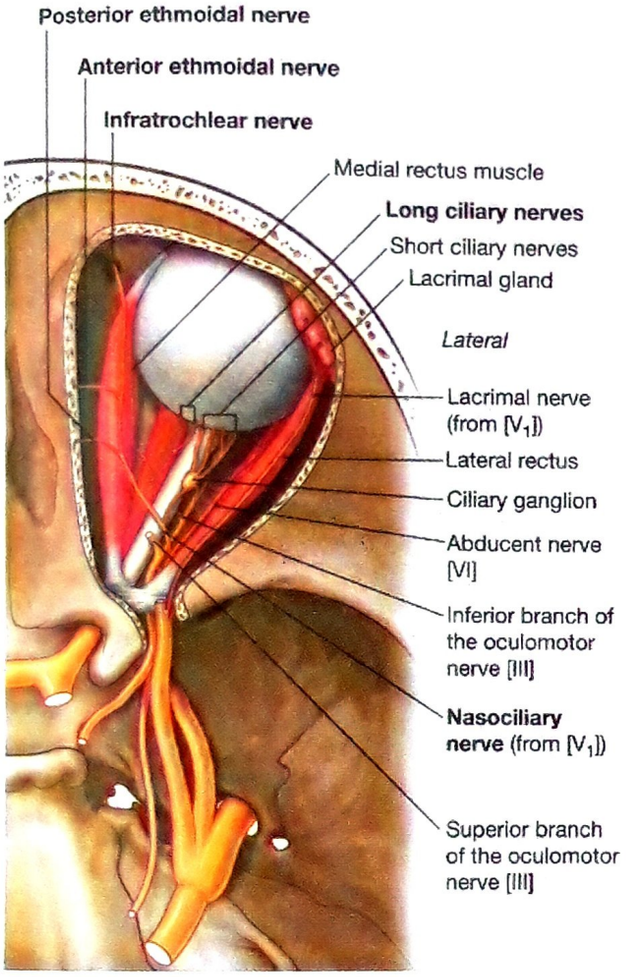
عصب نیزوسیلیاری دارای اندازه‌ای حد واسط بین اعصاب فرونتال و لاکریمال بوده و معمولاً اولین شاخه عصب افتالمیک می‌باشد (شکل ۹۷-۸). این عصب که در کاسه چشم بسیار عمقی قرار گرفته، بین شاخه‌های فوقانی و تحتانی عصب اکولوموتور [III] وارد فضای درون حلقه تاندونی مشترک می‌شود (شکل ۹۴-۸).

عصب نیزوسیلیاری، هنگامی که وارد کاسه چشم می‌شود، در حالی که از زیر عضله رکتوس فوقانی به طرف داخل می‌رود، با سطح فوقانی عصب اپتیک تقاطع می‌کند (شکل‌های ۹۷-۸ و ۹۹-۸). شاخه اول آن، که **شاخه ارتباطی با گانگلیون سیلیاری** (communicating branch with the ciliary ganglion) یعنی **ریشه حسی به گانگلیون سیلیاری** (sensory root to the ciliary

(ganglion) می‌باشد، در اوایل مسیر این عصب درون کاسه چشم از آن جدا می‌شود.

عصب نیزوسیلیاری در امتداد دیواره داخلی کاسه چشم، بین عضله مایل فوقانی و عضله رکتوس داخلی، به طرف جلو ادامه مسیر داده، شاخه‌های متعددی می‌دهد که شامل موارد زیر می‌باشند:

- **اعصاب سیلیاری بلند** (long ciliary n.) که برای کره چشم حسی بوده، ممکن است دارای فیبرهای سمپاتیک برای گشاد کردن مردمک باشند.
- **عصب اتموئیدال خلفی** (posterior ethmoidal n.)، که از طریق سوراخ اتموئیدال خلفی از کاسه چشم خارج می‌شود تا سلولهای هوایی اتموئید و سینوس اسفنوئید را عصب‌دهی کند.
- **عصب اینفراتروکلئار** (infratrochlear n.)، که در بخش داخلی پلک‌های فوقانی و تحتانی، کیسه اشکی و پوست نیمه فوقانی بینی توزیع می‌گردد.
- **عصب اتموئیدال قدامی** (anterior ethmoidal n.)، که از طریق سوراخ اتموئیدال قدامی خارج شده و حفره کرانیال قدامی، حفره بینی و پوست نیمه تحتانی بینی را عصب‌دهی می‌نماید (شکل‌های ۹۷-۸ و ۹۹-۸).



شکل ۹۹-۸. مسیر عصب نازوسیلیاری. **گانگلیون**

سیلیاری (Ciliary ganglion)

گانگلیون سیلیاری، گانگلیون پاراسمپاتیک عصب اکولوموتور [III] می‌باشد. این گانگلیون، با شاخه نیزوسیلیاری عصب افتالمیک [V1] در ارتباط است و محلی است که در آن نورون‌های پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای و پس‌عقده‌ای با هم سیناپس می‌دهند. الیاف پس‌عقده‌ای از این گانگلیون به کره چشم می‌روند. همچنین گانگلیون سیلیاری محلی برای عبور الیاف سمپاتیک پس‌عقده‌ای و فیبرهای حسی می‌باشد که به سمت کره چشم می‌روند.

گانگلیون سیلیاری، گانگلیون بسیار کوچکی در بخش خلفی اوربیت، بلافاصله در سمت خارج عصب اپتیک و بین عصب اپتیک و عضله رکتوس خارجی می‌باشد (شکل ۹۹-۸). این گانگلیون معمولاً به عنوان گانگلیونی توصیف می‌شود که حداقل دو و احتمالاً سه شاخه یا ریشه درون اوربیت از اعصاب دیگر دریافت می‌نماید.

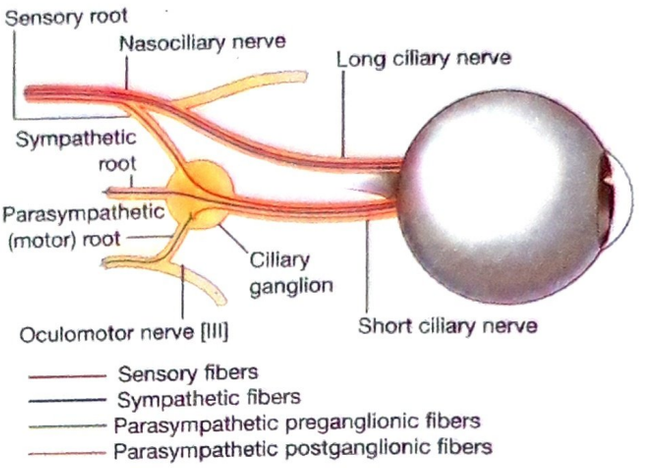
ریشه پاراسمپاتیک (Parasympathetic root)

شاخه تحتانی عصب اکولوموتور [III] هنگام عبور از ناحیه‌ای که گانگلیون سیلیاری در آن قرار دارد، یک شاخه به گانگلیون می‌فرستد (ریشه پاراسمپاتیک). شاخه به گانگلیون می‌فرستد (ریشه پاراسمپاتیک). شاخه پاراسمپاتیک، فیبرهای پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای را حمل می‌کند. این فیبرها وارد گانگلیون شده و با فیبرهای پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای داخل گانگلیون سیناپس می‌دهند (شکل ۱۰۰-۸).

الیاف پاراسمپاتیک‌پس‌عقده‌ای، گانگلیون را ازطریق اعصاب سیلیاری کوتاه ترک می‌کنند که در مجاورت عصب اپتیک وارد سطح خلفی کره چشم می‌شوند.

الیاف پاراسمپاتیک، در کره چشم موارد زیر را عصب‌دهی می‌کنند:

- عضله تنگ‌کننده مردمک که مسئول تنگ کردن مردمک می‌باشد.



شکل ۱۰۰-۸. گانگلیون سیلیاری.

- عضله سیلیاری، که مسئول ایجاد تطابق عدسی برای دید نزدیک می‌باشد.

ریشه حسی (Sensory root)

شاخه دوم (ریشه حسی)، از عصب نیزوسیلیاری به گانگلیون می‌رود (شکل ۱۰۰-۸). این شاخه که وارد بخش خلفی فوقانی گانگلیون شده و فیبرهای حسی را حمل می‌نماید از گانگلیون عبور کرده، در امتداد اعصاب سیلیاری کوتاه به سمت کره چشم ادامه می‌یابد. این فیبرها مسئول عصب‌دهی حسی تمام بخش‌های کره چشم می‌باشند.

ریشه سمپاتیک (Sympathetic root)

سومین شاخه که به گانگلیون سیلیاری می‌رود، متغیرترین می‌باشد. این شاخه هنگامی که وجود داشته باشد، ریشه سمپاتیک بوده و دارای فیبرهای سمپاتیک پس‌عقده‌ای از گانگلیون گردنی فوقانی می‌باشد (شکل ۱۰۰-۸). این الیاف همراه با شریان کاروتید داخلی، به طرف بالا رفته، شبکه اطراف شریان در سینوس غاری را ترک می‌کنند و از طریق حلقه تاندونی مشترک وارد کاسه چشم می‌شوند. در کاسه چشم، از گانگلیون عبور می‌کنند و در امتداد اعصاب سیلیاری کوتاه به سمت کره چشم ادامه مسیر می‌دهند.

کره چشم (Eyeball)

کره چشم که شکل کروی دارد (globe-shaped) بخش قدامی کاسه چشم را اشغال می‌کند. شکل کروی آن در قدام به بیرون برآمده شده است.

این برآمدگی به سمت خارج که تقریباً $\frac{1}{6}$ کل مساحت کره چشم را تشکیل می‌دهد، قرینه شفاف می‌باشد (شکل ۱۰۱-۸).

در خلف قرینه و به ترتیب از جلو به عقب، بخش‌های زیر قرار دارند: اتاقک قدامی، عنبیه و مردمک، اتاقک خلفی، عدسی، زجاجیه و شبکیه.

اتاقک‌های قدامی و خلفی (Anterior and posterior chambers)

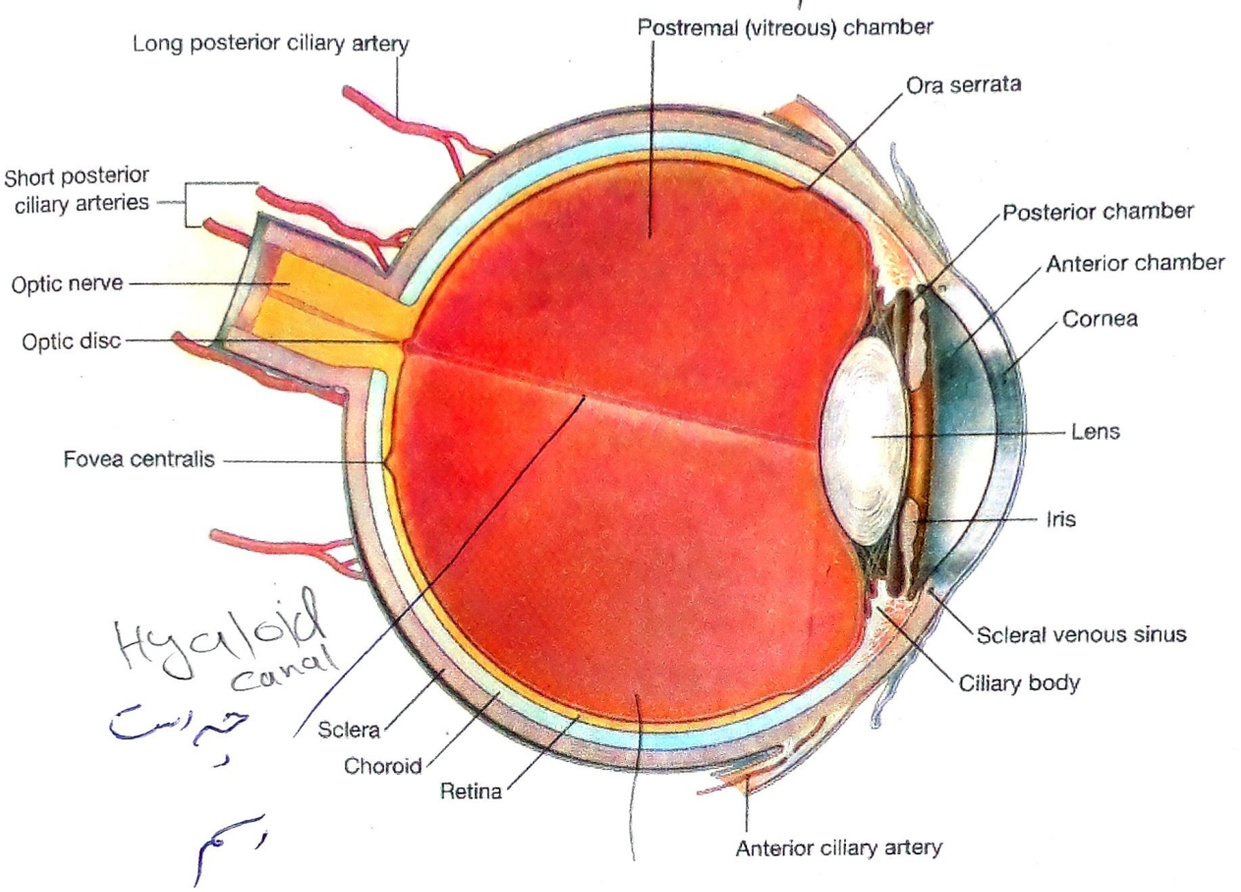
اتاقک قدامی، فضایی است که دقیقاً در خلف قرینه و قدام بخش رنگی چشم یا **عنبیه** (iris)، قرار دارد. سوراخی که در مرکز عنبیه وجود دارد، **مردمک** (pupil) می‌باشد.

اتاقک‌های قدامی و خلفی از طریق سوراخ مردمک با هم در ارتباط هستند. این اتاقک‌ها، با **مایع زلالیه** (aqueous humor) که به اتاق خلفی ترشح می‌شود و از طریق مردمک به اتاق قدامی جریان می‌یابد، پر شده‌اند. این مایع از طریق **سینوس وریدی صلبیه** (scleral venous sinus) یا کانال اشلم (the canal of schlemm) که یک کانال وریدی حلقوی در محل تقاطع قرینه و عنبیه می‌باشد، جذب می‌شود (شکل ۱۰۱-۸).

زلالیه، مواد مغذی را به قرنیه و عدسی که فاقد عروق خونی هستند، می‌رساند و فشار داخل چشم را حفظ می‌نماید. اگر چرخه طبیعی تولید و جذب زلالیه مختل شود، به گونه‌ای که مقدار مایع افزایش یابد، فشار داخل چشم نیز افزایش خواهد یافت. این حالت که آب سیاه یا گلوکوما (glaucoma) نام دارد، می‌تواند مشکلات بینایی متعددی را ایجاد کند.

عدسی و زجاجیه (Lens and vitreous humor)

عدسی، $\frac{1}{4}$ قدامی کره چشم را از $\frac{4}{5}$ خلفی آن جدا می‌کند (شکل ۱۰۱-۸)، عدسی یک دیسک شفاف، محدب‌الطرفین و الاستیک است که در محیط خود به عضلات مرتبط با دیواره خارجی کره چشم، متصل شده است. این اتصال طرفی، به عدسی توانایی تغییر در ضریب انکسار را می‌دهد تا دقت بینایی حفظ گردد. اصطلاح کلینیکی برای کدر شدن عدسی، آب مروارید یا



شکل ۱۰۱–۸. کره چشم.

کاتاراکت (cataract) نام دارد.

$\frac{۴}{۵}$ خلفی کره چشم از عدسی تا شبکیه، توسط زجاجیه اشغال شده است (شکل ۱۰۱–۸). این بخش، با ماده‌ای شفاف و ژلاتینی به نام **زجاجیه** (vitreous body or vitreous humor) پر می‌شود. این ماده، بر خلاف زلالیه جایگزین نمی‌شود.

دیواره‌های کره چشم (Walls of the eyeball)

دیواره‌های کره چشم، اجزای داخلی آن را در برمی‌گیرند. این دیواره‌ها، از سه لایه تشکیل شده‌اند: لایه لیفی خارجی، لایه عروقی میانی و لایه شبکیه‌ای داخلی (شکل ۱۰۱–۸):

- لایه لیفی خارجی از صلبیه در خلف، و قرنیه در قدام تشکیل شده است.
- لایه عروقی، میانی از **مشیمیه** یا **کوروئید** (choroid) در خلف تشکیل می‌شود و با جسم مژگانی و عنبیه در قدام ادامه می‌یابد.
- لایه داخلی در خلف از بخش **بینایی شبکیه** یا **رتینا** (retina) و در قدام از بخش نابینای شبکیه، که سطح داخلی جسم مژگانی و عنبیه را می‌پوشاند، تشکیل شده است.

عروق (Vessels)

تغذیه شریانی (Arterial supply)

تغذیه شریانی کره چشم از چندین منبع صورت می‌گیرد:

- شریان‌های سیلیاری خلفی کوتاه، شاخه‌هایی از شریان افتالمیک می‌باشند که صلبیه را، در مجاورت عصب اپتیک سوراخ می‌کنند و وارد لایه مشیمیه می‌شوند (شکل ۱۰۱–۸).
- شریان‌های سیلیاری خلفی بلند، که معمولاً ۲ تا هستند. این شریانها از سمت داخل و خارج عصب اپتیک، وارد صلبیه می‌شوند و در لایه مشیمیه به سمت جلو حرکت می‌کنند تا با شریانهای سیلیاری قدامی آناستوموز دهند.
- شریاهای سیلیاری قدامی، شاخه‌هایی از شریانهای تغذیه‌کننده عضلات می‌باشند (شکل ۱۰۱–۸). در محلی که عضلات به صلبیه اتصال دارند، این شریانها، صلبیه را سوراخ می‌کنند تا با شریانهای

سیلیاری خلفی بلند در لایه مشیمیه، آناستوموز دهند.

- شریان مرکزی شبکیه، که در ضخامت عصب اپتیک جلو آمده و از طریق دیسک اپتیک وارد شبکیه می‌شود.

تخلیه وریدی (Venous drainage)

تخلیه وریدی کره چشم عمدتاً مربوط به تخلیه لایه مشیمیه می‌باشد. چهار ورید بزرگ به نام **وریدهای گردبادی** یا **ورتیکوس** (vorticose veins)، در این فرایند شرکت می‌کنند. این وریدها، از هر یک از ربعها خلفی کره چشم، از صلبیه خارج می‌شوند و وارد وریدهای افتالمیک فوقانی و تحتانی می‌گردند. همچنین، به همراه شریان مرکزی شبکیه، یک ورید مرکزی شبکیه وجود دارد.

نکات بالینی

آب سیاه (Glucoma)

اگر چرخه تولید و جذب زلالیه مختل شود، به گونه‌ای که مقدار مایع افزایش یابد، فشار داخل چشم نیز افزایش خواهد یافت. به این حالت، آب سیاه (glaucoma) می‌گویند که می‌تواند به مشکلات بینایی متعددی از قبیل کوری که در اثر فشردگی شبکیه و اختلال در تغذیه خونی آن ایجاد می‌شود، منجر گردد.

نکات بالینی

آب مروارید (Cataracts)

با افزایش سن و در بعضی بیماری‌ها، عدسی چشم کدر می‌شود. افزایش کدورت باعث افزایش اختلال بینایی می‌گردد. جراحی رایج، خارج کردن عدسی کدر (cloudy) و جایگزینی آن با یک عدسی جدید مصنوعی، می‌باشد.

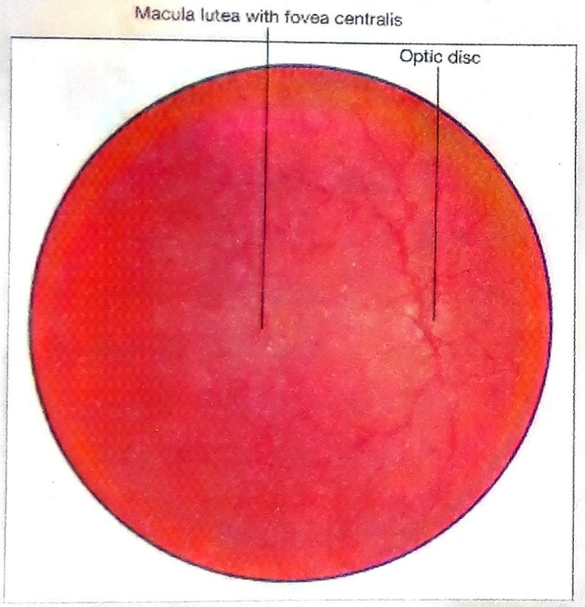
نکات بالینی

افتالموسکوپی (Ophthalmoscopy)

مشاهده مستقیم بخش خلفی کره چشم (محل قرارگیری زجاجیه) در بیشتر کلینیک‌ها قابل انجام شد. این عمل با استفاده از یک افتالموسکوپ انجام می‌شود که یک چراغ قوه کوچک با یک عدسی کوچک است و امکان مشاهده مستقیم بخش خلفی چشم و دیواره خلفی کره چشم را از طریق مردمک و عدسی فراهم می‌کند. گاهی اوقات، لازم است توسط دارویی که مستقیماً روی چشم ریخته می‌شود، مردمک را برای دید بهتر گشاد کرد.

عصب اپتیک به راحتی دیده می‌شود. چهار شاخه شریان شبکیه‌ای و حفره کوچک (fovea) نیز دیده می‌شوند.

پزشک با استفاده از افتالموسکوپی، می‌تواند به دنبال بیماری‌های عصب اپتیک، ناهنجاری‌های عروقی و تغییرات شبکیه باشد (شکل ۱۰۲-۸).



شکل ۱۰۲-۸. نمای افتالموسکوپ از اتاقک خلفی چشم راست.

لایه لیفی کره چشم (Fibrous layer of eyeball)

لایه لیفی کره چشم از دو جزء تشکیل شده است: صلبیه که تقریباً $\frac{5}{6}$ خلفی و خارجی کره چشم را می‌پوشاند و قرنیه که بخش قدامی را پوشانده است (شکل ۱۰۱-۸).

صلبیه (Sclera)

صلبیه یک لایه کدر از بافت همبند متراکم می‌باشد که از

طریق پوشش ملتحمه‌ای آن در جلو دیده می‌شود و به سفیدی چشم موسوم است. این لایه توسط عروق و اعصاب متعددی سوراخ می‌شود، نظیر عصب اپتیک در خلف. صلبیه محلی برای اتصال عضلاتی است که در حرکات کره چشم نقش دارند.

غلاف فاسیایی کره چشم در خارج، سطح صلبیه را از محل ورود عصب اپتیک تا محل اتصال قرنیه به صلبیه، می‌پوشاند. در حالیکه، سطح داخلی صلبیه به سستی به مشیمیه متصل است.

قرنیه (Cornea)

در امتداد قدامی صلبیه، قرنیه شفاف قرار دارد. قرنیه $\frac{۱}{۶}$ قدامی سطح کره چشم را می‌پوشاند و چون شفاف است به نور اجازه ورود به کره چشم را می‌دهد.

لایه عروقی کره چشم

لایه عروقی کره چشم از سه بخش که در امتداد یکدیگرند، تشکیل شده است. این سه بخش از خلف به قدام عبارتند از مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه (شکل ۱۰۱-۸).

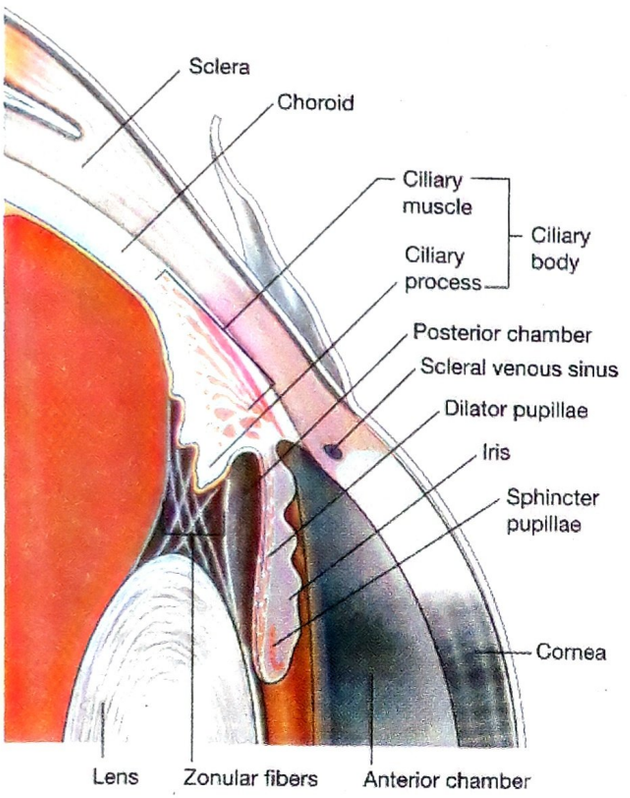
مشیمیه (Choroid)

مشیمیه، در خلف قرارداد و تقریباً $\frac{۲}{۳}$ لایه عروقی را تشکیل می‌دهد. مشیمیه لایه‌ای نازک، پرعروق و رنگدانه دار است که دارای عروق کوچکتری در مجاورت شبکیه و عروق بزرگتری در بخش‌های محیطی‌تر خود می‌باشد. این لایه، از داخل به طور محکم به شبکیه و از خارج به سستی به صلبیه اتصال دارد.

جسم مژگانی (Ciliary body)

قسمت گسترش یافته از کنار قدامی مشیمیه، جسم مژگانی نام دارد (شکل ۱۰۱-۸). این ساختار مثلثی شکل که بین مشیمیه و عنبیه قرار دارد، یک حلقه کامل دور کره چشم ایجاد می‌کند. اجزای تشکیل دهنده آن عضله سیلیاری و زوائد سیلیاری می‌باشند (شکل ۱۰۳-۸).

عضله سیلیاری (ciliary muscle)، از فیبرهای عضلانی صاف که به صورت طولی، حلقوی و شعاعی، آرایش یافته‌اند، تشکیل شده است. این فیبرهای عضلانی توسط اعصاب پاراسمپاتیک که همراه با عصب



شکل ۱۰۳-۸ جسم مژگانی.

اکولوموتور [III] به کاسه چشم می‌آیند، کنترل می‌شوند. انقباض این الیاف عضلانی، اندازه حلقه تشکیل شده توسط جسم سیلیاری را کاهش می‌دهد.

زوائد سیلیاری (ciliary processes)، برجستگی‌هایی طولی هستند که از سطح داخلی جسم مژگانی بیرون زده‌اند (شکل ۱۰۳-۸). **الیاف زونولار** (zonular fibers) که از این زوائد بیرون می‌آیند، به عدسی کره چشم متصل شده و عدسی را در محل مناسب خود، نگاه می‌دارند و در مجموع **رباط آویزان‌کننده عدسی** (suspensory lig. of the lens) را تشکیل می‌دهند.

انقباض عضله سیلیاری، اندازه حلقه تشکیل شده توسط جسم مژگانی را کاهش می‌دهد. این عمل، کشش روی رباط آویزان‌کننده عدسی را کم می‌کند. در نتیجه، عدسی گردتر شده (به حالت استراحت در می‌آید) و باعث تطابق عدسی برای دید نزدیک می‌شود.

زوائد سیلیاری، در تشکیل زلالیه نیز شرکت می‌کنند.

عنبیه (Iris)

عنبیه کامل‌کننده لایه عروقی کره چشم در قدام می‌باشد



CURATIVE MEDICINE

طب معالجوی

Telegram:@khu_medical

کانال تلگرام

دانلود رایگان جدید ترین کتاب های طب

(شکل ۱۰۱-۸). این ساختار حلقوی که از جسم مژگانی به داخل گسترش یافته، بخش رنگی چشم است که دارای یک سوراخ مرکزی به نام مردمک (pupil) می‌باشد. فیبرهای عضلانی صاف داخل عنبیه، اندازه مردمک را کنترل می‌کنند (شکل ۱۰۳-۸):

- فیبرهایی که در یک الگوی حلقوی آرایش یافته‌اند، عضله **تنگ‌کننده مردمک** (sphincter pupillae) را می‌سازند (جدول ۹-۸) که توسط اعصاب پاراسمپاتیک عصب‌دهی می‌شوند و انقباض فیبرهایش سوراخ مردمک را کوچک یا تنگ می‌کند.
- فیبرهایی که با الگویی شعاعی آرایش یافته‌اند، عضله **گشادکننده مردمک** (dilator pupillae) را می‌سازند که توسط اعصاب سمپاتیک عصب‌دهی می‌شوند و انقباض فیبرهایش سوراخ مردمک را بزرگ یا گشاد می‌کند.

لایه داخلی کره چشم
(Inner layer of the eyeball)

لایه داخلی کره چشم، شبکیه است (شکل ۱۰۱-۸). شبکیه از دو بخش تشکیل شده است. در خلف و طرفین، **بخش بینایی شبکیه** (the optic part to retina) قرار دارد که به نور حساس است و در قدام، **بخش نابینایی شبکیه** (nonvisual part) قرار دارد که سطح داخلی جسم مژگانی و عنبیه را می‌پوشاند. محل تقاطع این دو بخش، یک خط نامنظم به نام **دایره دندانه‌دار** (ora serrata) می‌باشد.

بخش بینای شبکیه (Optic part of theretina)

بخش بینای شبکیه از دو لایه تشکیل شده است. یک لایه رنگ‌دانه‌دار خارجی و یک لایه عصبی داخلی.

- **لایه رنگدانه‌ای** (pigmented layer) محکم به مشیمیه اتصال دارد و در قدام، بر روی سطح داخلی جسم مژگانی عنبیه ادامه می‌یابد.
- **لایه عصبی** (neural layer) که خود می‌تواند به بخش‌های مختلف تقسیم گردد، تنها در اطراف عصب اپتیک و در دایره دندانه‌دار یا اوراسراتا به لایه رنگدانه‌دار اتصال دارد.

در جدا شدن شکبیه (detached retrin)، لایه عصبی است که جدا می‌شود.

چندین ویژگی بر روی سطح خلفی بخش بینای شبکیه قابل مشاهده است.

دیسک اپتیک (optic disc) محلی است که عصب اپتیک در آنجا شبکیه را ترک می‌کند (شکل ۱۰۲-۸). این بخش از سایر بخش‌های شبکیه از این نقطه به اطراف گسترش می‌یابند تا شبکیه را تغذیه کنند. از آنجا که سلول‌های گیرنده حساس به نور در صفحه اپتیک وجود ندارند، این صفحه به عنوان یک نقطه کور در شبکیه محسوب می‌شود.

در سمت خارج صفحه اپتیک، ناحیه کوچک متمایل به زردی به نام **لکه زرد** (muscula lutea) همراه با یک **فرورفتگی مرکزی** (fovea centralis) وجود دارد (شکل ۱۰۲-۸). این ناحیه، نازک‌ترین بخش شبکیه است و حساسیت بینایی در اینجا بیشتر از سایر نواحی شبکیه می‌باشد، زیرا دارای **سلول‌های استوانه‌ای** (rods) کمتر (سلول‌های گیرنده حساس به نور که در نور کم عمل می‌کنند و غیر حساس به رنگ می‌باشند) و **سلول‌های مخروطی** (cones) بیشتر (سلول‌های گیرنده حساس به نور که به نور زیاد پاسخ می‌دهند و حساس به رنگ هستند) می‌باشد.

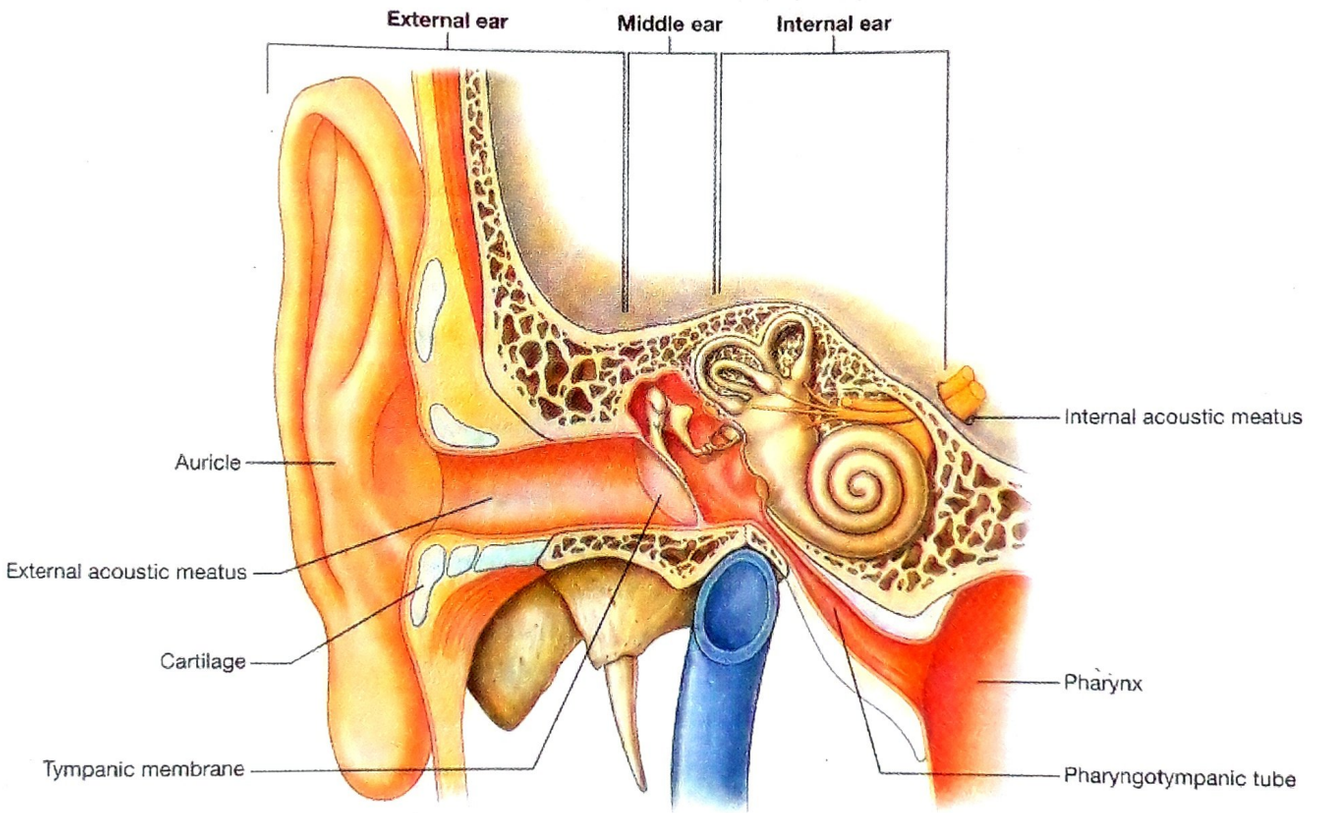
گوش (Ear)

گوش عضو شنوایی و تعادل می‌باشد و دارای سه بخش است (شکل ۱۰۴-۸).

- بخش اول، **گوش خارجی** (external ear) می‌باشد که شامل بخشی است که به سطح خارجی سر متصل شده است و کانالی که به درون راه دارد.
- بخش دوم، **گوش میانی** (middle ear) می‌باشد که حفره‌ای در بخش پتروس استخوان تمپورال است که از طرفین محدود شده، توسط غشایی از کانال خارجی مجزا گشته و در سمت داخل به واسطه لوله باریکی با حلق ارتباط دارد.
- بخش سوم، **گوش داخلی** (internal ear) است که شامل تعدادی حفره در ضخامت بخش پتروس استخوان تمپورال، بین گوش میانی در سمت خارج و مجرای گوش داخلی در سمت داخل می‌باشد.

جدول ۹-۸. عضلات داخلی چشم

عضله	محل قرارگیری	عصب‌گیری	عمل
عضله سیلیاری	فیبرهای عضلانی در جسم مژگانی	پاراسمپاتیک از عصب اکولوموتور [III]	جسم مژگانی را منقبض می‌کند، کشش روی عدسی را کم می‌کند، عدسی گردتر می‌شود.
عضله تنگ‌کننده مردمک	فیبرهای حلقوی در داخل عنبیه	پاراسمپاتیک از عصب اکولوموتور [III]	مردمک را تنگ می‌کند
عضله گشادکننده مردمک	فیبرهای شعاعی در داخل عنبیه	سمپاتیک از گانگلیون گردنی فوقانی (T1)	مردمک را گشاد می‌کند



شکل ۱۰۴-۸. گوش.

گوش داخلی سیگنالهای مکانیکی دریافت شده از گوش میانی را که به صورت اصوات جمع شده توسط گوش خارجی آغاز می‌گردند، به سیگنالهای الکتریکی تبدیل می‌کند تا اطلاعات را به مغز ارسال نماید. گوش داخلی حاوی گیرنده‌های تشخیص موقعیت و حرکت نیز می‌باشد.

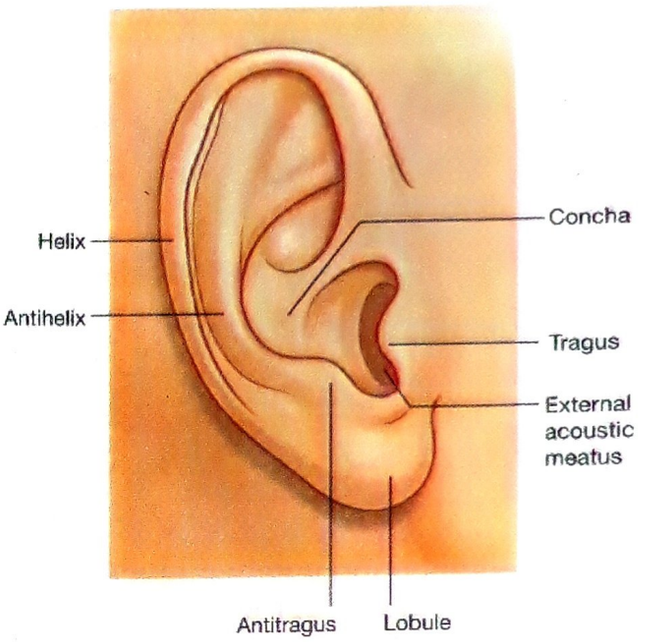
گوش خارجی (External ear)

گوش خارجی از دو بخش تشکیل می‌شود. بخشی که در کنار سر برآمده می‌شود، **لاله گوش** (pinna or auricle) و کانالی که به درون منتهی می‌گردد به نام **مجرای گوش خارجی** (external acoustic meatus).

لاله گوش (Auricle)

لاله گوش در بخش طرفی سر قرار دارد و به جمع کردن اصوات کمک می‌کند. این بخش از غضروفی که با پوست پوشیده شده و الگویی از برآمدگی‌ها و فرورفتگی‌ها دارد، تشکیل می‌شود (شکل ۱۰۵-۸).

هلیکس (helix) کناره‌های خارجی بزرگ لاله گوش می‌باشد و در پایین به لوبول گوشتی، ختم می‌گردد.



شکل ۸-۱۰۵ لاله گوش.

لوبول تنها قسمت لاله گوش است که توسط غضروف حمایت نمی‌شود.

صدفه لاله گوش (concha of auricle) بخش مرکزی فرو رفته لاله گوش است. مجرای گوش خارجی، از عمق این ناحیه شروع می‌شود.

دقیقاً جلوی مدخل مجرای گوش خارجی و در قدام کونکا، یک برآمدگی به نام **تراگوس** (tragus) قرار دارد. روبروی تراگوس و بالای لوبول گوشتی، برآمدگی دیگری به نام **آنتی تراگوس** (anti tragus) وجود دارد. در قدام هلیکس و به موازات آن کناره خمیده کوچکتری به نام **آنتی هلیکس** (antihelix) دیده می‌شود.

عضلات (Muscles)

عضلات داخلی و خارجی متعددی در ارتباط با لاله گوش می‌باشند:

- عضلات داخلی از بین بخش‌های غضروفی لاله گوش عبور می‌کنند و ممکن است شکل لاله گوش را تغییر دهند.
- عضلات خارجی، یعنی عضلات اوریکولار قدامی، فوقانی و خلفی از اسکالپ (scalp) یا جمجمه به سمت لاله گوش می‌آیند و ممکن است در تثبیت موقعیت لاله گوش نیز نقش داشته باشند.

هر دو گروه عضلات، توسط عصب فاسیال (VII) عصب‌دهی می‌شوند.

عصب‌گیری (Innervation)

عصب‌گیری حسی لاله گوش از منابع متعددی است (شکل ۱۰۶-۸):

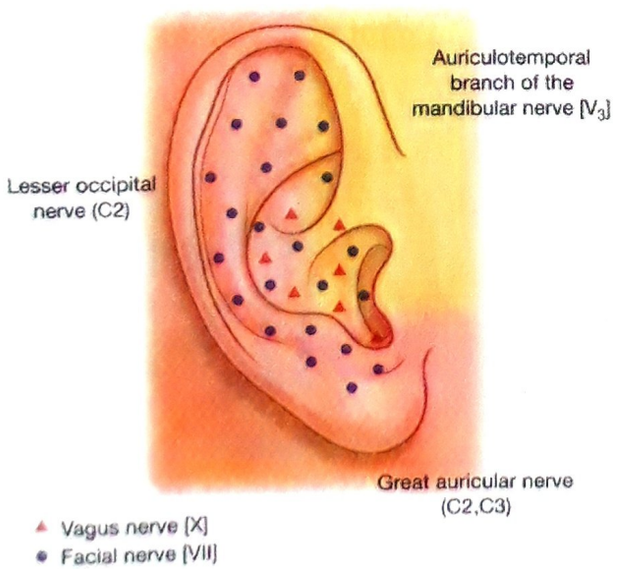
- نواحی سطحی‌تر خارجی لاله گوش، توسط اعصاب اوریکولار بزرگ و اکسیپیتال کوچک از شبکه گردنی و شاخه اوریکوتمپورال عصب مندیبولار [V3] عصب‌دهی می‌شوند.
- بخش‌های عمقی‌تر لاله گوش، توسط شاخه‌هایی از عصب فاسیال [VII] و عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند.

عروق (Vessels)

تغذیه شریانی لاله گوش از منابع متعددی است. **شریان گوشی خلفی شاخه‌ای از** شریان کاروتید خارجی، **شریان لاله گوشی قدامی شاخه‌ای از** شریان تمپورال سطحی و **شاخه‌ای از شریان اکسیپیتال** خونرسانی لاله گوش را تأمین می‌کنند.

تخلیه وریدها از طریق عروقی است که شریانها را همراهی می‌کنند.

تخلیه لنفاوی لاله گوش در قدام به عقده‌های پاروتید، در خلف به عقده‌های ماستوئید و احتمالاً به عقده‌های گردنی عمقی فوقانی می‌باشد.



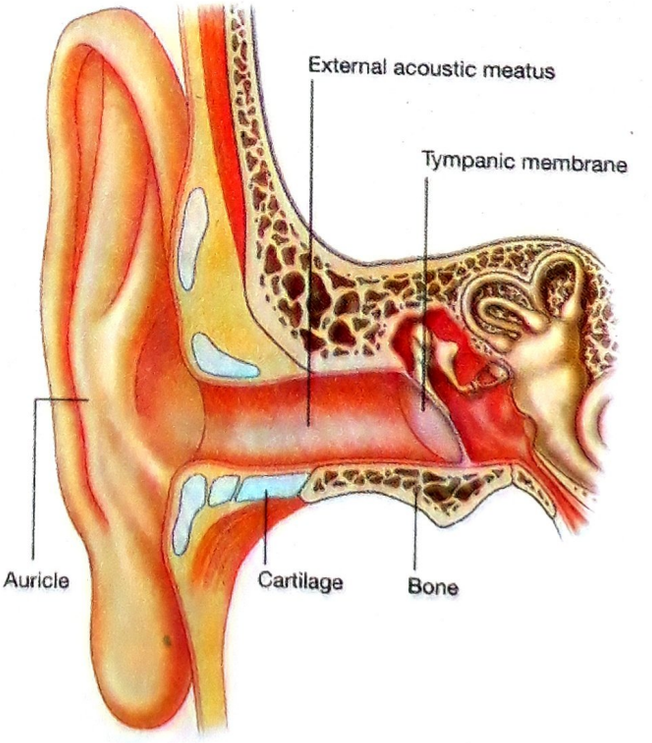
شکل ۸-۱۰۶ عصب‌گیری حسی لاله گوش.

مجرای گوش خارجی (External acoustic meatus)

مجرای گوش خارجی از عمیق‌ترین بخش کونکا تا **پرده گوش** (tympanic membrare) یا **طبل گوش** (eardrum) گسترش می‌یابد (مسافتی تقریباً معادل ۲/۵ سانتی‌متر یا ۱ اینچ) (شکل ۱۰۷-۸). جدارهای این مجرا از استخوان و غضروف تشکیل می‌شود. یک سوم خارجی که غضروفی می‌باشد از امتداد یافتن برخی از غضروفهای لاله گوش تشکیل می‌شود و دو سوم داخلی تونلی استخوانی، در استخوان تمپورال می‌باشد.

سراسر طول مجرای گوش خارجی با پوستی پوشیده شده است که بخشی از آن حاوی مو و غدد عرق تغییریافته‌ای می‌باشد که **سرومن** یا **واکس گوش** (earwax or cerumen) تولید می‌کنند. قطر این مجرا متفاوت است، در سمت خارج عریض‌تر و در سمت داخل باریکتر می‌باشد.

مجرای گوش خارجی مسیر مستقیمی را دنبال نمی‌کند. این مجرا از دهانه خارجی در مسیری قدامی، به سمت بالا حرکت کرده، سپس در حالی که هنوز در مسیری رو به بالا حرکت می‌نماید، کمی به سمت عقب متمایل می‌شود و در نهایت دوباره در مسیری قدامی با کمی نزول خم می‌شود. برای منعاینه و مشاهده مجرای گوش خارجی و پرده گوش با کشیدن لاله گوش به طرف بالا، عقب و کمی خارج این کار امکان‌پذیر می‌گردد.



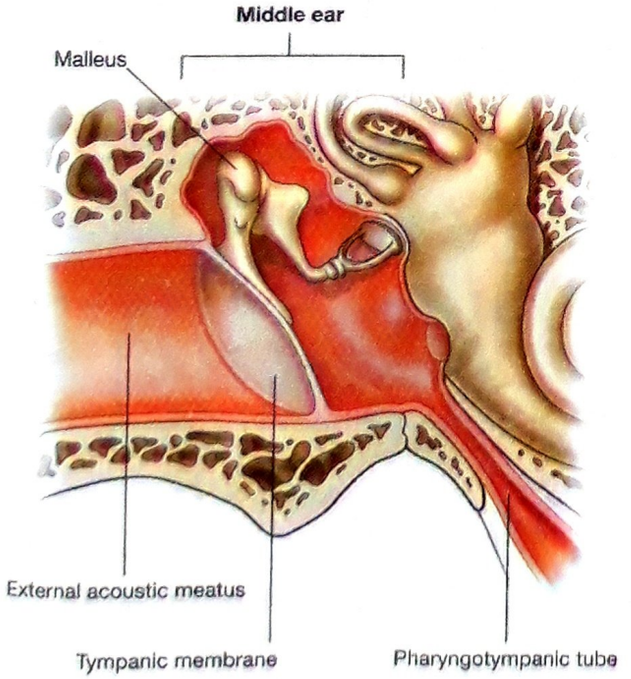
شکل ۱۰۷-۸. مجرای گوش خارجی.

عصب‌گیری (Innervation)

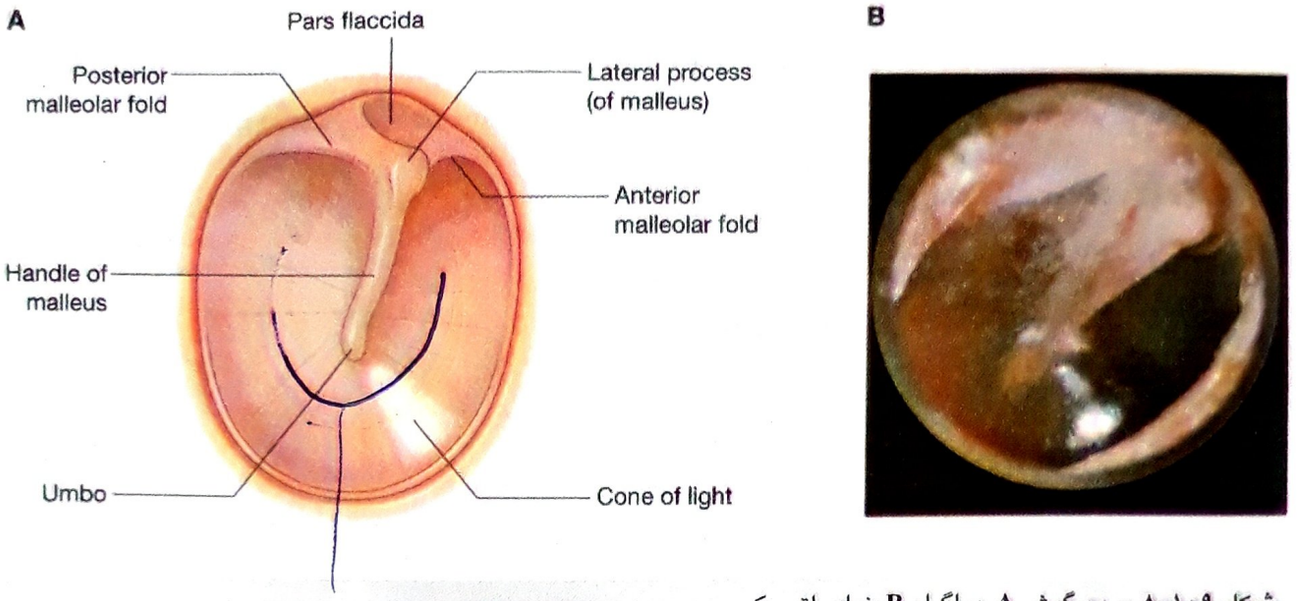
عصب‌گیری حسی مجرای گوش خارجی از چندین عصب کرانیال می‌باشد و پیامهای حسی اصلی از طریق شاخه‌های عصب اوریکولوتمپورال که شاخه‌ای از عصب مندیبولار [V3] است و شاخه اوریکولار عصب واگ [X] منتقل می‌شوند. پیامهای حسی جزئی ممکن است از طریق شاخه‌های عصب فاسیال به شاخهٔ اوردیکولار عصب واگ انتقال یابند.

پرده صماخ (Tympanic membrane)

پرده گوش، مجرای گوش خارجی را از گوش میانی جدا می‌کند (شکل‌های ۱۰۸-۸ و ۱۰۹-۸). این پرده به صورت زاویه‌دار قرار گرفته است که از بالا به پایین و از عقب به جلو به طرف داخل شیب دارد. بنابراین سطح خارجی آن رو به سمت پایین و جلو قرار می‌گیرد. این پرده دارای یک بخش مرکزی از جنس بافت همبند می‌باشد که در خارج توسط پوست و در داخل توسط مخاط مفروش می‌گردد.



شکل ۱۰۸-۸. گوش میانی.



شکل ۱۰۹-۸ پرده گوش **A.** دیاگرام **B.** نمای اتوسکوپ.

در اطراف محیط پرده گوش، **حلقه‌ای** از جنس غضروف یعنی (fibrocartilaginous ring) آن را به بخش تیمپانیک استخوان تمپورال وصل می‌کند. در مرکز این پرده، یک فرورفتگی مقعر توسط انتهای تحتانی دسته استخوان چکشی ایجاد می‌شود. این نقطه اتصال **ناف پرده گوش** (umbo of tympanic membrane) نامیده می‌شود.

در قدام و پایین ناف پرده گوش یک منطقه شفاف با بازتاب نور وجود دارد که به آن مخروط نوری می‌گویند که معمولاً هنگام معاینه پرده گوش با اتوسکوپ دیده می‌شوند.

بالای ناف در جهت قدامی، محل اتصال بقیه دسته استخوان چکشی می‌باشد (شکل ۱۰۹-۸). در فوقانی‌ترین حد این خط اتصال، برآمدگی کوچکی در پرده، موقعیت **زائده خارجی** (lateral process) استخوان چکشی را، هنگامی که به سمت مخالف سطح داخلی پرده گوش پیشروی می‌کند، مشخص می‌نماید. از محل این برآمدگی **چین‌های چکشی قدامی و خلفی** (anterior and posterior malleolar folds) روی سطحی داخلی این پرده، به سمت خارج گسترش می‌یابند. پرده گوش در بالای این چین‌ها نازک و سست است (pars flaccida) در حالی که بقیه غشا ضخیم و محکم است (pars tensa).

عصب‌گیری (Innervation)

عصب‌دهی سطوح خارجی و داخلی پرده گوش توسط چندین عصب کرانیال انجام می‌شود:

- عصب‌دهی پوست سطح خارجی پرده گوش عمدتاً توسط عصب اوریکولوتمپورال انجام می‌شود که خود شاخه‌ای از عصب مندیبولار است با همچنین در عصب‌دهی این سطح، شاخهٔ اوریکولار عصب‌واگ، یک شاخه از عصب فاسیال [VII] و احتمالاً عصب گلوسوفارنژیال شرکت می‌کند.
- عصب‌دهی حسی غشای مخاطی روی سطح داخلی پرده گوش، به طور کامل توسط عصب گلوسوفارنژیال [IX] انجام می‌شود.

نکات بالینی

معاینه گوش (Examination of the Ear)

گوش شامل سه بخش خارجی، داخلی و میانی می‌باشد.

معاینه بالینی برای سنجش شنوایی و تعادل انجام می‌گیرد. معاینه بیشتر شامل استفاده از اتوسکوپ و سایر تکنیک‌های تصویری می‌باشد.

گوش خارجی (External ear)

گوش خارجی به آسانی معاینه می‌شود. مجرای گوش خارجی و پرده گوش می‌بایست توسط اتوسکوپ معاینه شوند (شکل ۱۰۹B-۸). اتوسکوپ وسیله‌ای است که نور

نکات بالینی ـ ادامه

از طریق آن تابانده شده و تصویر حاصل تقویت می‌شود تا مجرای گوش خارجی و پرده گوش مورد بررسی قرار گیرند.

معاینه با در دست گرفتن بخش خلفی فوقانی گوش و کشیدن آرام آن به بالا و عقب شروع می‌شود. پرده گوش طبیعی نسبتاً شفاف و خاکستری مایل به قرمز کمرنگ می‌باشد. در نزدیکی مرکز پرده، دسته استخوان چکشی مشاهده میشود. در موقعیت ساعت ۵ همیشه مخروطی از نور دیده می‌شود.

گوش‌های میانی و داخلی (Middle and inner ears)

گوش میانی توسط CT اسکن و MRI برای مشاهده استخوانچه‌های چکشی، سندانی و رکابی مورد بررسی قرار می‌گیرد. ارتباط این استخوآنهابا حفره گوش میانی تعیین شده و هر توده‌ای نیز شناسایی می‌گردد.

گوش داخلی نیز توسط CT اسکن و MRI مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نکات بالینی

سوراخ شدن پرده گوش (Tympanic membrane perforation)

اگرچه سوراخ شدن پرده گوش یا طبل گوش (eardrum) علل متعددی دارد، امروزه هنوز عفونت‌های ناشی از ضربه یکی از شایعترین علل آن می‌باشد.

عفونت گوش میانی یا اوتیت مدیا (otitis media) شایع است، امّا معمولاً می‌تواند با آنتی‌بیوتیک درمان شود. اگر عفونت باقی بماند، تغییر التهابی مزمن ممکن است به زنجیره استخوانچه‌ای و سایر ساختارهای درون گوش میانی آسیب وارد کرده و ناشنوایی ایجاد گردد.

اکثر پارگی‌های پرده گوش خود به خود التیام پیدا می‌کنند، امّا اگر پارگی بزرگ باشد، ممکن است مداخله جراحی لازم شود.

زمانی ممکن است لازم باشد که از طریق پرده گوش وارد گوش میانی شد. از آنجایی که عصب کوردا تیمپانی از ثلث فوقانی سطح داخلی پرده گوش عبور می‌کند، برش‌ها همیشه پایین این سطح می‌باشند. خونرسانی غنی‌تر به بخش خلفی پرده گوش، روش جراحی استاندارد را در بخش خلفی تحتانی تعیین می‌کند.

گوش میانی (Middle ear)

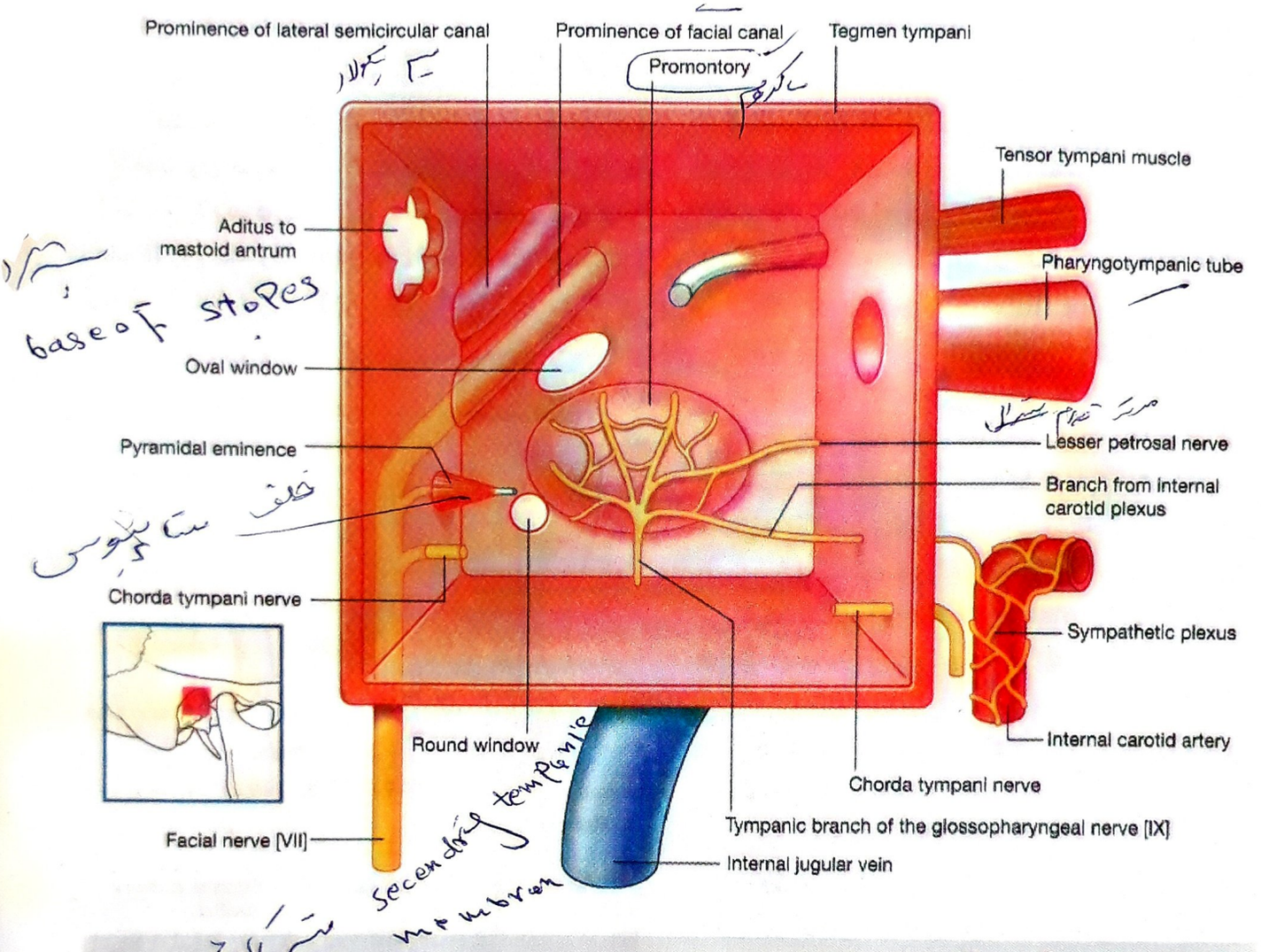
گوش میانی فضایی پر شده از هوا و پوشیده با غشای مخاطی در استخوان تمپورال بین پرده گوش در خارج و دیواره خارجی گوش داخلی در داخل می‌باشد. گوش میانی از دو بخش تشکیل می‌شود (شکل ۱۱۰-۸):

- **حفره تیمپاتیک** (tympanic cavity) بلافاصله مجاور پرده گوش.
- **رسس (بن‌بست) اپی‌تیمپانیک** (epitympanic recess) در بالا.

گوش میانی در عقب با ناحیه ماستوئید و در جلو با نازوفارنکس (از طریق شیپور استاش) ارتباط دارد. وظیفه اصلی آن، انتقال ارتعاشات در حفره گوش میانی به سمت گوش داخلی می‌باشد. گوش میانی این عمل را از طریق سه استخوان بر هم متصل ولی متحرک که در فضای بین پرده گوش و گوش داخلی پل می‌زنند، به



شکل ۱۱۰-۸ بخش‌های گوش میانی.



شکل ۱۱۱-۸ حدود گوش میانی.

انجام می‌رساند. این استخوانها عبارتند از: چکشی (متصل به پرده گوش)، سندانی (متصل به استخوان چکشی) و رکابی (متصل به استخوان سندانی و دیواره خارجی گوش داخلی در دریچه بیضی).

حدود (Boundaries)

گوش میانی سقف، کف، دیواره‌های قدامی، خلفی، داخلی و خارجی دارد (شکل ۱۱۱-۸).

دیواره تگمنتال (Tegmental wall)

دیواره تگمنتال (سقف) گوش میانی، از یک لایه نازک استخوانی که گوش میانی را از حفره کرانیال میانی جدا می‌کند، تشکیل می‌شود. این لایه استخوانی که تگمن تیمپانی (tegmen tympani) نام دارد، روی سطح قدامی بخش پتروس استخوان تمپورال می‌باشد.

دیواره ژوگولار (Jugular wall)

دیواره ژوگولار (کف) گوش میانی، از یک لایه نازک استخوانی که آن را از ورید ژوگولار داخلی جدا می‌کند، تشکیل می‌شود. گاهی، کف به علت وجود سلولهای هوایی ماستوئید ضخیم می‌شود.

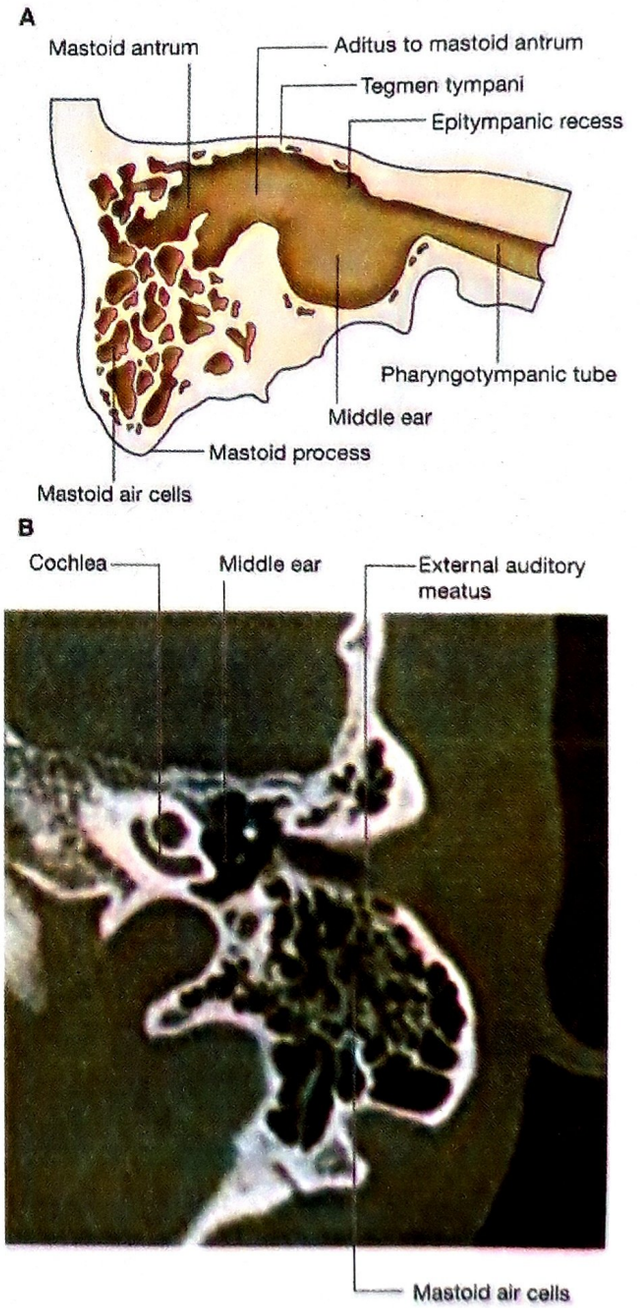
دهانه کوچکی، نزدیک کناره کف وجود دارد که از طریق آن شاخه تیمپانیک از عصب زبانی ـ حلقی [IX] به گوش میانی وارد می‌گردد.

دیواره غشایی (Membranous wall)

دیواره غشایی (خارجی) گوش میانی تقریباً به طور کامل از پرده گوش تشکیل می‌شود، امّا از آنجایی که پرده گوش در بالا به درون رسس اپی‌تیمپانیک گسترش نمی‌یابد، بخش فوقانی دیواره غشایی گوش میانی، دیواره خارجی استخوانی رسس اپی‌تیمپانیک می‌باشد.

دیواره ماستوئید (Mastoid wall)

دیواره ماستوئید (خلفی) گوش میانی، تنها تا اندازه‌ای کامل است. بخش تحتانی این دیواره از تیغه‌ای استخوانی بین صندوق صماخی و سلولهای هوایی ماستوئید تشکیل می‌شود. در بالا رسس اپی‌تیمپانیک در امتداد **دهانه آنتروم ماستوئید** (aditus to the mastoid antrum) می‌باشد (شکل‌های ۱۱۱-۸ و ۱۱۲-۸).



شکل ۱۱۲-۸. آنتروم ماستوئید و استخوان اطرافش. **A.** شکل شماتیک. **B.** CT اسکن با قدرت تفکیک بالا از گوش چپ (بخش پتروس استخوان تمپورال).

ساختارهای زیر در ارتباط با دیواره ماستوئید می‌باشند:

- برآمدگی هرمی (pyramidal eminence)، برآمدگی کوچکی که از طریق آن تاندون عضله رکابی (stapedius) به گوش میانی وارد می‌شود.
- دهانه‌ای که از طریق آن عصب کوردا تیمپانی، شاخه‌ای از عصب فاسیال [VII]، وارد گوش میانی می‌شود.

دیواره قدامی (Anterior wall)

دیواره قدامی گوش میانی تنها تا اندازه‌ای کامل است. بخش تحتانی آن از یک لایه نازک استخوانی که صندوق صماخ را از شریان کاروتید داخلی جدا می‌کند، تشکیل می‌شود. در بالا به دو علت دیواره ناقص است:

- یک دهانه بزرگ برای ورود لوله شیپور استاش به گوش میانی.
- یک دهانه کوچکتر برای کانال حاوی عضله تنسور تیمپانی

سوراخی برای خروج عصب کورداتیمپانی از گوش میانی نیز در این دیواره وجود دارد (شکل ۱۱۱-۸).

دیواره لابیرنتی (Labyrinthine wall)

دیواره لابیرنتی (داخلی) گوش میانی، دیواره خارجی گوش داخلی نیز می‌باشد. برآمدگی مدوری به نام **پرومونتوری یا دماغه** (Promontory) بر روی این دیواره برجسته شده است که توسط قاعده مارپیچ **حلزون** (Cochlea) که یک ساختار مربوط به گوش داخلی و مرتبط با شنیدن می‌ابشد، ایجاد شده است (شکل ۱۱۱-۸).

یک شبکه عصبی به نام **شبکه صماخی یا تیمپانیک** (tympanic plexus) که به طور عمده از بخش‌هایی از شاخه صماخی عصب زبانی - حلقی [IX] و شاخه‌هایی از شبکه کاروتید داخلی تشکیل می‌شود، در ارتباط با غشای مخاطی پوشاننده پرومونتوری می‌باشد. این شبکه، غشای مخاطی گوش میانی، ناحیه ماستوئید و شیپور استاش را عصب‌دهی می‌کند.

به علاوه، یک شاخه از شبکه تیمپانیک به نام عصب خاره‌ای کوچک (lesser pertosal nerve)، پرومونتوری و

گوش میانی را ترک می‌کند. این عصب روی سطح قدامی بخش پتروس استخوان تمپورال حرکت می‌نماید، حفره کرانیال میانی را از طریق سوراخ بیضی ترک کرده و وارد گانگلیون گوشی یا اوتیک (otic ganglion) می‌شود. سایر ساختارهای مرتبط با دیواره لابیرنتی عبارتند از: دو دهانه به نام پنجره بیضی و پنجره گرد و دو برآمدگی (شکل ۱۱۱-۸).

- **دریچه بیضی** (oval window)، در سمت خلفی فوقانی پرومونتوری قرار دارد و محل اتصالی برای **قاعده استخوان رکابی** (footplate or stapes) می‌باشد. زنجیره استخوانی که ارتعاشات آغاز شده توسط پرده گوش را به حلزون گوش داخلی انتقال می‌دهد، در اینجا پایان می‌یابد.
- **دریچه گرد** (round window) در سمت خلفی تحتانی پرومونتوری می‌باشد.
- در خلف و بالای دریچه بیضی، روی دیواره داخلی، **برآمدگی کانال فاسیال** (prominenece of canal) قرار دارد که یک برجستگی استخوانی است که توسط عصب فاسیال در کانالش، هنگامی که از استخوان تمپورال عبور می‌کند، ایجاد شده است.
- دقیقاً در بالا و خلف برآمدگی کانال فاسیال، لبه استخوان پهن‌تری به نام **برآمدگی مجرای نیمدایره خارجی** (Prominence of lateral semicirular canal) وجود دارد که توسط مجرای نیمدایره خارجی که در تشخیص حرکت دخیل می‌باشد، ایجاد شده است.

ناحیه ماستوئید (Mastoid area)

در خلف رسس اپی‌تیمپانیک گوش میانی، دهانه غار ماستوئید قرار دارد که ورودی غار ماستوئید می‌باشد (شکل ۱۱۲-۷).

غار ماستوئید (mastoid antrum)، حفره‌ای است که در امتداد **سلول‌های هوایی ماستوئید** (mastoid cells) قرار دارد. این سلول‌های هوایی در بخش ماستوئید استخوان تمپورال و زائده ماستوئید گسترش یافته‌اند. غار ماستوئید در بالا، تنها توسط تگمن تیمپانی نازک از حفره کرانیال میانی جدا شده است.

غشای مخاطی پوشاننده سلول‌های هوایی ماستوئید در امتداد غشای مخاطی سرتاسر گوش میانی می‌باشد. بنابراین، عفونتها در گوش میانی می‌توانند به آسانی به ناحیه ماستوئید انتشار یابند.

لوله فارنژیوتیمپانیک (Pharyngotympanic tube)

لوله فارنژیوتیمپانیک، گوش میانی را به نازوفارنکس وصل می‌کند (شکل ۱۱۱۳-۸) و فشار را در دو سمت، پرده صماخ برابر می‌سازد. دهانه آن در گوش میانی روی دیواره قدامی می‌باشد و از اینجا به سمت جلو، داخل و پایین گسترش می‌یابد تا دقیقاً پشت مئاتوس تحتانی حفره بینی وارد نازوفارنکس گردد. این لوله تشکیل می‌شود از:

- **یک بخش استخوانی** (bony part): ثلث داخلی مجرا.
- **یک بخش غضروفی** (cartilaginous part): (دو سوم باقیمانده).

دهانه بخش استخوانی به وضوح روی سطح تحتانی جمجمه در محل اتصال بخش‌های صدف و خاره استخوان تمپورال بلافاصله پشت سوراخ بیضی و سوراخ خاری دیده می‌شود.

نکات بالینی

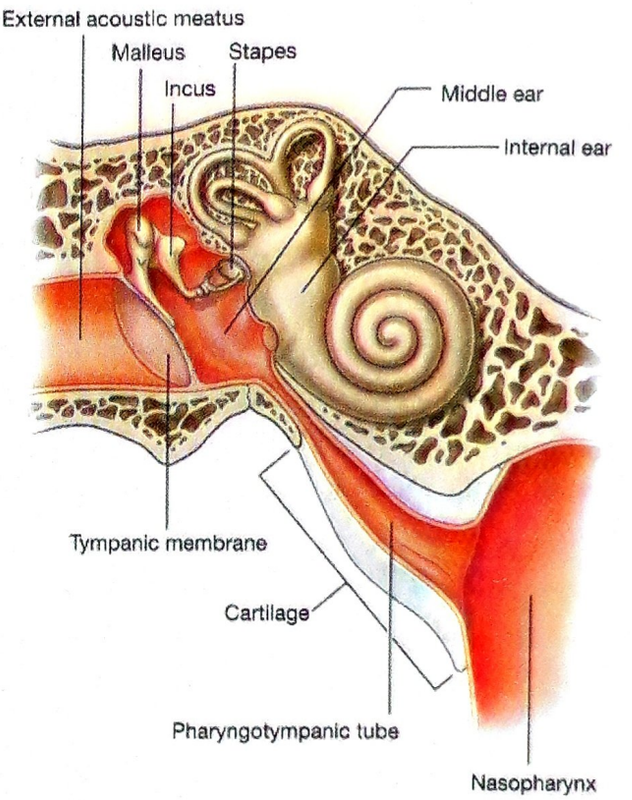
التهاب ماستوئید (Mastoiditis)

عفونت غار ماستوئید و سلولهای ماستوئید معمولاً ثانویه به عفونت در گوش میانی است. سلولهای ماستوئید یک محیط کشت مناسب را برای عفونت فراهم می‌کنند. عفونت استخوان (osteomyelitis) ممکن است گسترش یافته و به حفره کرانیال میانی منتشر شود.

تخلیه چرک درون سلولهای هوایی ماستوئید ضروری است و روش‌های متعددی برای آن وجود دارد. هنگامی که این نوع جراحی در حال انجام است، بسیار مهم است که برای پیگشیری از آسیب عصب فاسیال [VII] به دیواره ماستوئید گوش میانی توجه شود. شکافی در صفحه داخلی سقف کرانیوم ممکن است به باکتری‌ها اجازه ورود به حفره کرانیال را دهد و منجر به مننژیت شود.

عروق (Vessels)

تغذیه شریانی لوله فارنژیوتیمپانیک از چندین منبع



شکل ۱۱۳-۸. شیپور استاش یا لوله فارنژیوتیمپانیک.

صورت می‌گیرد. شاخه‌هایی از **شریان حلقی صعودی** (شاخه‌ای از شریان کاروتید خارجی) و دو شاخه از شریان ماگزیلاری (شریان منژیال میانی و شریان کانال پتریگوئید) خونرسانی این لوله را به عهده دارند.

تخلیه وریدی لوله فارنژیوتیمپانیک به شبکه وریدی پتریگوئید موجود در حفره اینفراتمپورال می‌باشد.

عصب‌گیری (Innervation)

عصب‌گیری غشای مخاطی پوشاننده لوله فارنژیوتیمپانیک به طور عمده از شبکه تیمپانیک است زیرا این غشا در امتداد غشای مخاطی پوشاننده حفره تیمپانیک، سطح داخلی پرده گوش و غار ماستوئید و سلول‌های ماستوئید می‌باشد. این شبکه بخش اصلی خود را از عصب تیمپانیک که شاخه‌ای از عصب زبانی - حلقی [IX] است، دریافت می‌نماید.

استخوانچه‌های شنوایی (Auditory ossicles)

استخوانهای گوش میانی شامل چکشی، سندانی و رکابی می‌باشند. آنها یک زنجیره استخوانی را در عرض گوش میانی، از پرده گوش تا پنجره بیضی گوش داخلی تشکیل می‌دهند (شکل ۱۱۴-۸).

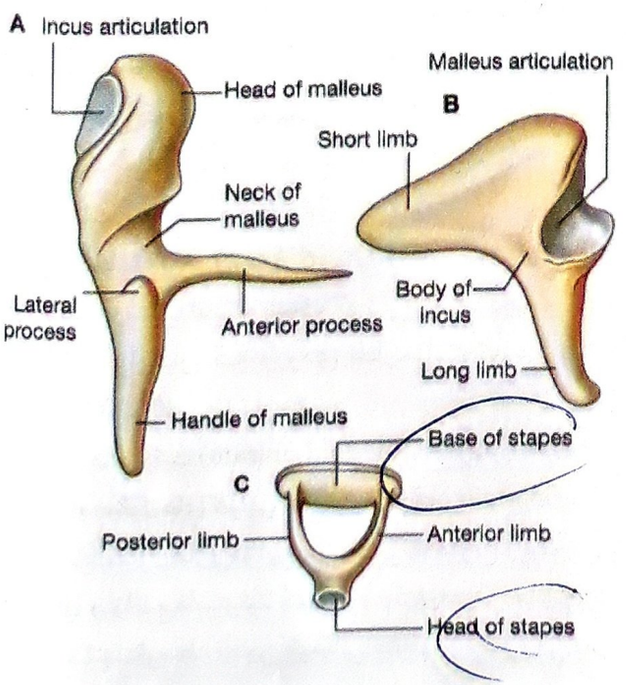
عضلات مرتبط با استخوانچه‌های شنوایی حرکت را در هنگام انتقال ارتعاشات متعادل می‌سازند.

استخوانچه چکشی (Malleus)

استخوانچه چکشی، بزرگترین استخوانچه شنوایی است و به پرده صماخ متصل شده است. بخش‌های قابل شناسایی آن شامل **سر، گردن، زواید قدامی** و **خارجی** و **سه استخوانچه چکشی** می‌باشند (شکل ۱۱۴-۸). سر استخوانچه چکشی (بخش مدور فوقانی استخوان چکشی) در رسس اپی‌تیمپانیک است. سطح خلفی آن با استخوان سندانی مفصل می‌شود.

در پایین سر استخوانچه چکشی، گردن باریک آن قرار دارد و در پائین آن زوائد قدامی و خارجی قرار دارند:

- زائده قدامی توسط رباطی به دیواره قدامی گوش میانی متصل شده است.
- زائده خارجی به چین‌های چکشی قدامی و خلفی پرده صماخ متصل شده است.



شکل ۱۱۴-۸. استخوانچه‌های شنوایی. **A.** استخوانچه چکشی. **B.** استخوانچه سندانی. **C.** استخوانچه رکابی.

استخوانچه چکشی در زیر زواید قدامی و خارجی به طرف پائین گسترش می‌یابد و دسته استخوانچه چکشی را ایجاد می‌کند که به پرده گوش متصل شده است.

استخوانچه سندانی (Incus)

دومین استخوان شنوایی است. این استخوانچه دارای **تنه** و **بازوهای بلند** و **کوتاه** است (شکل ۱۱۴-۸).

- تنه طویل استخوانچه سندانی با سر استخوانچه چکشی مفصل می‌شود و در رسس اپی‌تیمپانیک قرار دارد.
- بازوی بلند از تنه، به موازات دسته استخوانچه چکشی، به سمت پایین گسترش یافته و با خم شدن به سمت داخل، برای مفصل شدن با استخوان رکابی پایان می‌یابد.
- بازوی کوتاه به عقب گسترش می‌یابد و توسط رباطی به دیواره خلفی فوقانی گوش میانی متصل می‌شود.

استخوانچه رکابی (Stapes)

استخوانچه رکابی، داخلی‌ترین استخوان در زنجیره استخوانی می‌باشد و به دریچه بیضی وصل شده است. این استخوان دارای **سر**، **بازوهای قدامی** و **خلفی** و **قاعده** می‌باشد (شکل ۱۱۴-۸).

- استخوانچه متوجه خارج بوده و با زائده بلند استخوان سندانی مفصل می‌شود.
- دو بازو از یکدیگر جدا هستند و به یک قاعده بیضی شکل متصل می‌باشند.
- قاعده استخوانچه رکابی درون دریچه بیضی روی دیواره لابیرنتی گوش میانی قرار می‌گیرد.

عضلات مرتبط با استخوانچه‌ها (Muscles associated with the ossicles)

دو عضله در ارتباط با استخوانچه‌های گوش میانی می‌باشند: عضله تنسورتیمپانی و عضله رکابی (شکل ۱۱۵-۸ و جدول ۱۰-۸).

تنسور تیمپانی (Tensor tympani)

عضله تنسور تیمپانی در کانالی استخوانی، بالای لوله فارنژیوتیمپانیک قرار دارد. این عضله از بخش غضروفی لوله فارنژیوتیمپانیک، بال بزرگ اسفنوئید و کانال استخوانی خودش منشأ می‌گیرد. عضله فوق از کانال خود در مسیری خلفی عبور می‌نماید و در تاندونی مدور که به بخش فوقانی دسته استخوانچه چکشی متصل می‌شود، پایان می‌یابد.

عصب‌گیری عضله تنسور تیمپانی توسط شاخه‌ای از عصب مندیبولار [V3] می‌باشد.

انقباض تنسور تیمپانی، دسته استخوانچه چکشی را به سمت داخل می‌کشد. این عمل پرده تیمپانیک را سفت می‌کند و شدت ارتعاشات را در پاسخ به صداهای بلند کاهش می‌دهد.

عضله رکابی (Stapedius)

عضله رکابی عضله بسیار کوچکی است که از داخل برآمدگی هرمی که در روی دیواره ماستوئید گوش میانی قرار دارد، مبدأ می‌گیرد (شکل ۱۱۵-۸). تاندون آن از راس برآمدگی هرمی خارج می‌شود و در مسیری رو به جلو برای اتصال به سطح خلفی گردن استخوانچه رکابی حرکت می‌کند.

عضله رکابی توسط شاخه‌ای از عصب فاسیال (VII) عصب‌دهی می‌شود.

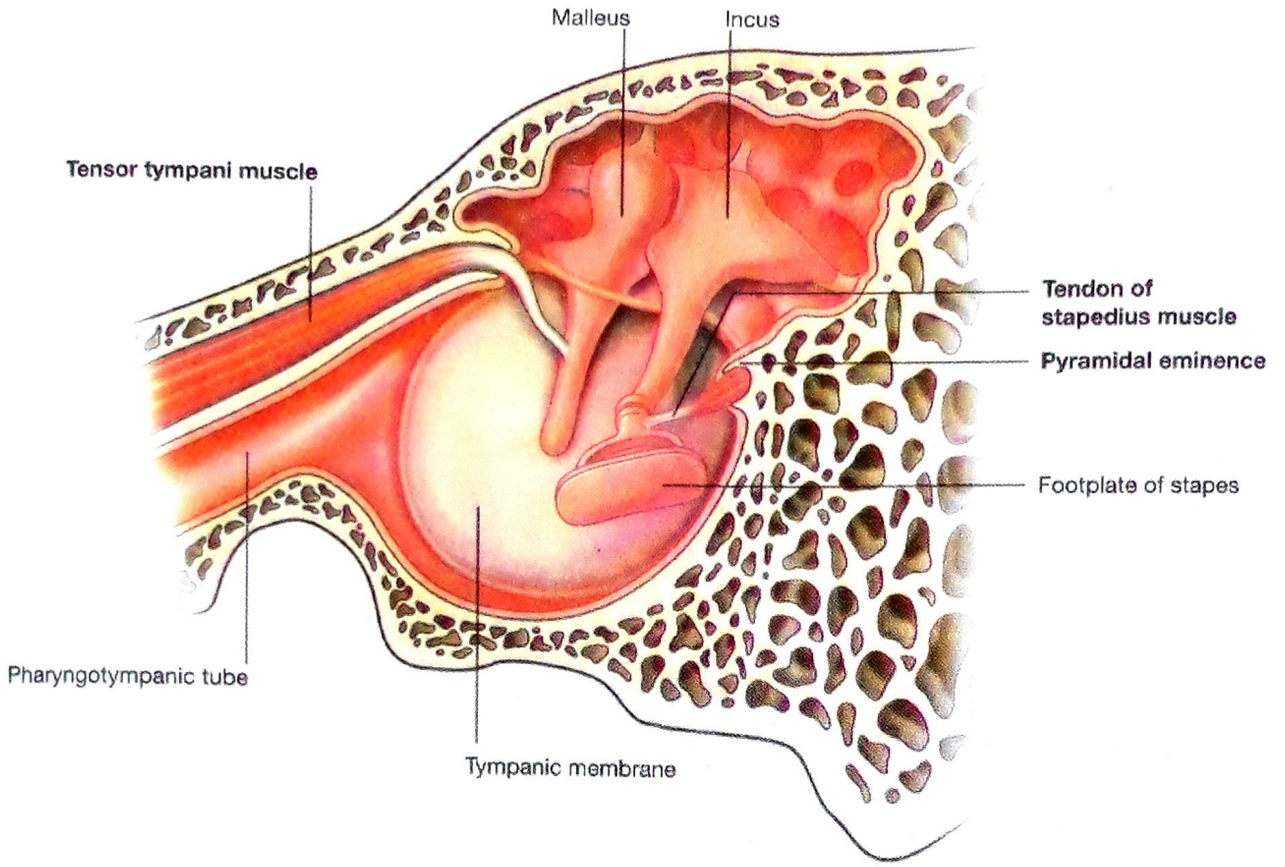
انقباض عضله رکابی، معمولاً در پاسخ به صداهای بلند، استخوانچه رکابی را به سمت عقب می‌کشاند و از نوسان اضافی جلوگیری می‌کند.

عروق (Vesseles)

شریانهای متعددی ساختارهای موجود در گوش میانی را خونرسانی می‌کنند:

- **شاخه تیمپانیک** (tympanic branch) شریان ماگزیلاری و **شاخه ماستوئید** (mastoid branch) شریانهای اکسیپیتال یا گوشی خلفی بزرگترین دو شاخه خونرسانی‌کننده می‌باشند.
- شاخه‌های کوچکتر از شریان منژیال میانی، شریان حلقی صعودی، شریان مجرای پتریگوئید و شاخه‌های صماخی از شریان کاروتید داخلی می‌آیند.

تخلیه وریدی گوش میانی به شبکه وریدی پتریگوئید و سینوس پتروزال فوقانی انجام می‌شود.



شکل ۱۱۵-۸ عضلات مرتبط با استخوانچه‌های شنوایی.

جدول ۱۰-۸ عضلات گوش میانی

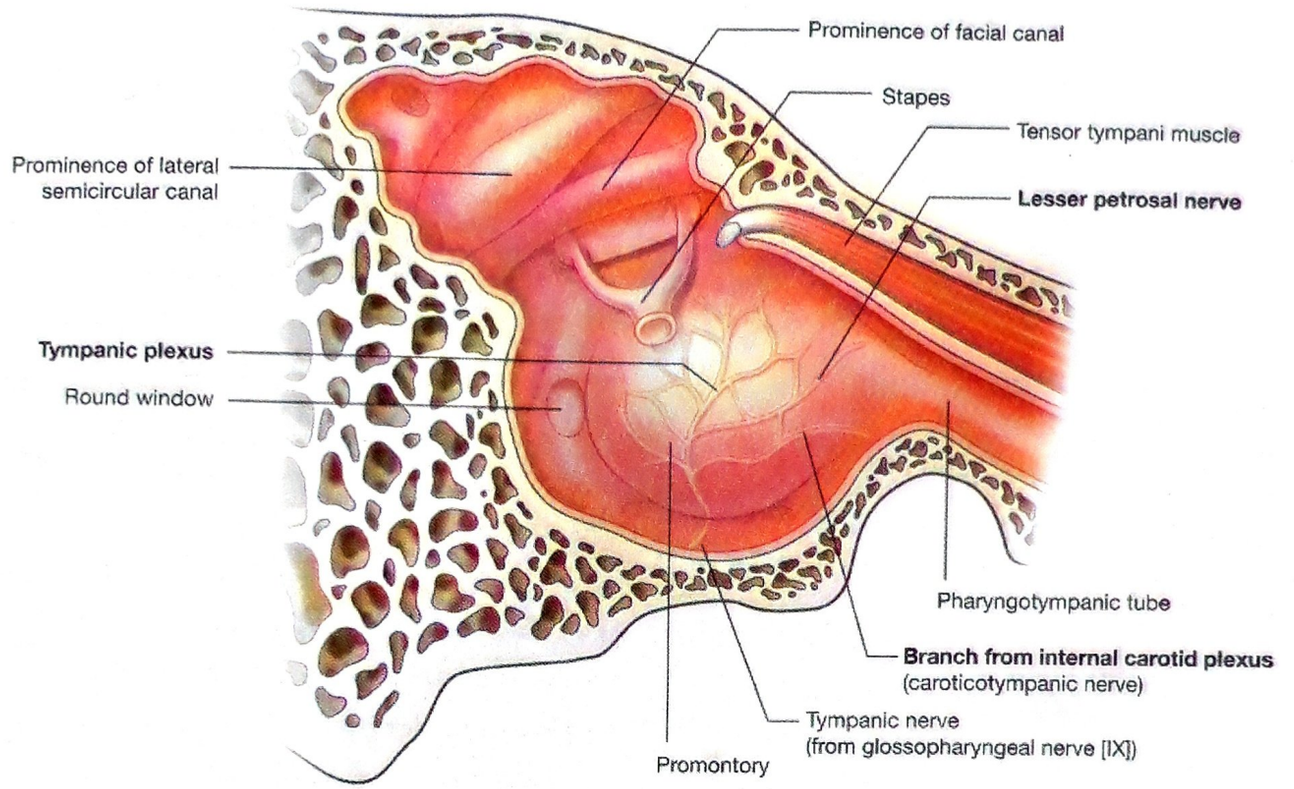
عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
عضله تنسور تیمپانی	بخش غضروفی لوله فارنژیوتیمپانیک، بال بزرگ اسفنوئید و کانال استخوانی خودش.	بخش فوقانی دسته استخوانچه چکشی	شاخه‌ای از عصب مندیبولار [V3]	انقباض آن دسته استخوانچه چکشی را به سمت داخل می‌کشاند.
عضله رکابی	به داخل برآمدگی هرمی متصل می‌شود	گردن استخوانچه رکابی	شاخه‌ای از عصب فاسیال [VII]	انقباض

عصب‌گیری (Innervation)

شبکه صماخی، دیواره‌ها و محتویات گوش میانی را همراه با ناحیه ماستوئید و لوله فارنژیوتیمپانیک عصب‌دهی می‌کند. این شبکه از **عصب تیمپانیک** (tympanic nerve) که شاخه‌ای از عصب زبانی - حلقی [IX] می‌باشد و همچنین از شاخه‌های شبکه کاروتید داخلی تشکیل شده است که در روی مخاط پوشاننده پرومونتوری قرار می‌گیرد. پرومونتوری برجستگی مدوری در جدار لابیرنتی گوش میانی است (شکل ۱۱۶-۸).

هنگامی که عصب زبانی - حلقی [IX] از طریق سوراخ ژوگولار از جمجمه خارج می‌شود، عصب تیمپانیک از آن جدا می‌گردد. این شاخه از طریق سوراخ کوچکی دوباره وارد جمجمه شده و از ضخامت استخوان به گوش میانی می‌رود.

در گوش میانی، عصب تیمپانیک همراه با شاخه‌هایی از شبکه اطراف شریان کاروتید داخلی **(اعصاب کاروتیکوتیمپانیک)** شبکه‌ای را به نام **شبکه صماخی تیمپانیک** (tympanic plexus) در روی مخاط پوشاننده پرومونتوری تشکیل می‌دهند. شاخه‌هایی از شبکه

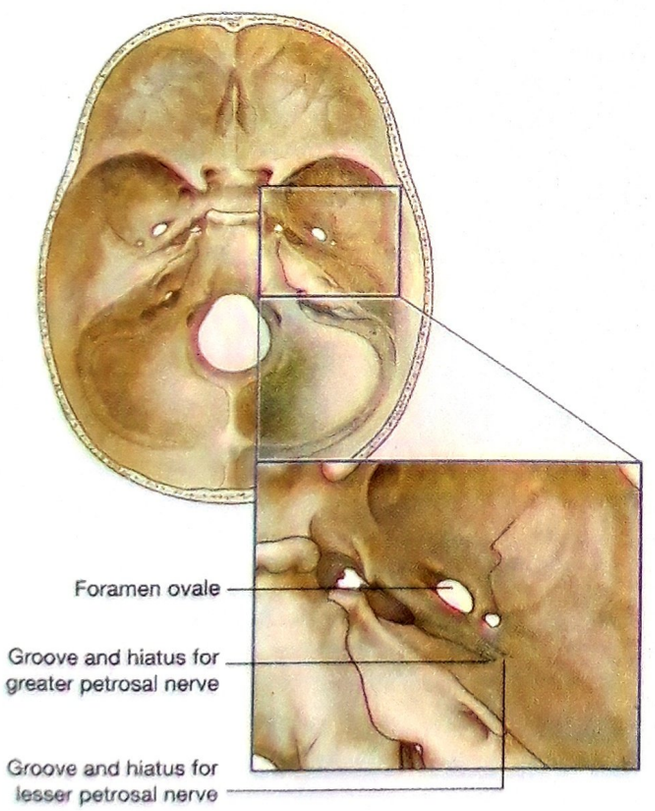


شکل ۱۱۶-۸. عصب‌گیری گوش میانی.

تیمپانیک، مخاط گوش میانی، لوله فارنژیوتیمپانیک و ناحیه ماستوئید را عصب‌دهی می‌کنند.

شبکه تیمپانیک یک شاخه اصلی به نام عصب خاره‌ای کوچک نیز می‌دهد که فیبرهای پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای به گانگلیون اوتیک می‌فرستد (شکل ۱۱۶-۸).

عصب خاره‌ای کوچک ناحیه پرومونتوری را ترک می‌کند، از گوش میانی خارج می‌گردد و از طریق بخش پتروس استخوان تمپورال طی مسیر می‌نماید. این عصب از سوراخی که در سطح قدامی بخش پتروس استخوان تمپورال درست در زیر سوراخ مربوط به عصب خاره‌ای بزرگ قرار دارد، عبور می‌کند (شکل ۱۱۷-۸). عصب خاره‌ای کوچک به طور مورب روی سطح قدامی استخوان تمپورال، طی مسیر می‌کند و از طریق سوراخ بیضی حفره کرانیال میانی را ترک می‌نماید. این عصب در خارج جمجمه به گانگلیون اوتیک می‌رسد.



شکل ۱۱۷-۸. شیارها و سوراخهایی که اعصاب خاره‌ای بزرگ و کوچک از آنها عبور می‌کنند.

گوش داخلی (Internal ear)

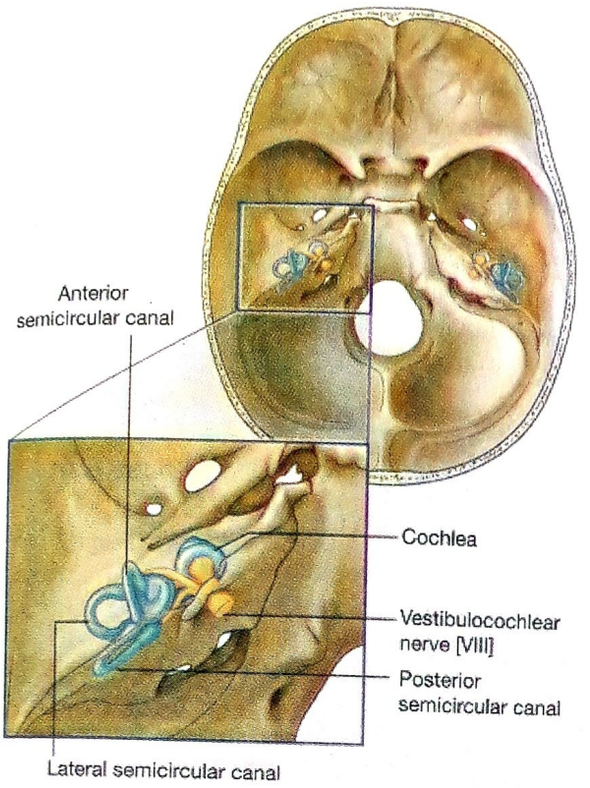
گوش داخلی از تعدادی حفرات استخوانی به نام **لابیرنت استخوانی** (bony labyrinth) تشکیل شده است که

کیسه‌ها و مجاری غشایی به نام **لابیرنت غشایی** (membranous labyrinth) درون این حفرات قرار می‌گیرند. تمام این بخشها در قسمت پتروزال استخوان تمپورال بین گوش میانی در خارج و مجرای گوش داخلی در داخل می‌باشند (شکلهای ۱۱۸-۸ و ۱۱۹-۸).

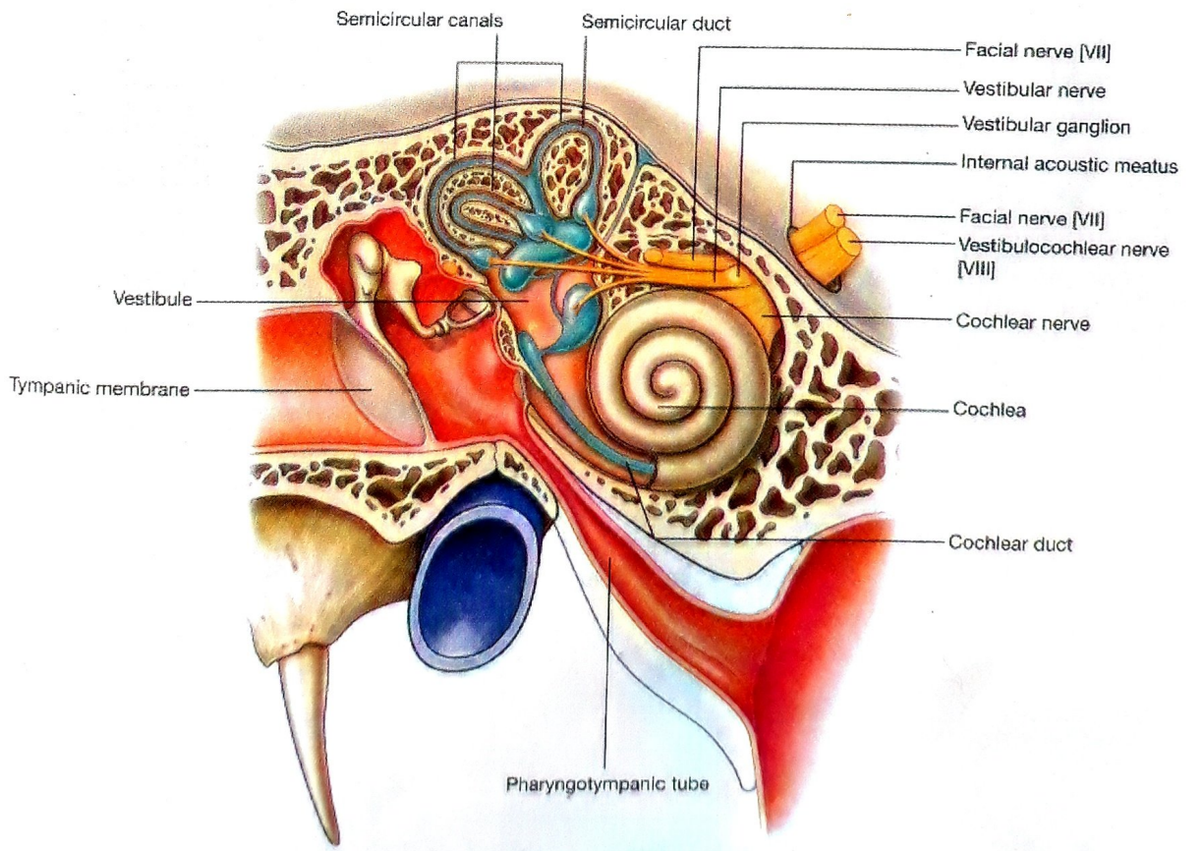
لابیرنت استخوانی شامل **دهلیز** (vestibule)، **سه مجرای نیمدایره‌ای** (semicircular canals) و **حلزون** (cochlea) می‌باشد (شکل ۱۱۹-۸). این حفرات استخوانی توسط پریوست مفروش شده‌اند و حاوی مایع شفافی به نام **پری‌لنف** (perilymph) می‌باشند.

لابیرنت غشایی، درون پری‌لنف معلق می‌باشد ولی تمام فضاهای لابیرنت استخوانی توسط لابیرنت غشایی پر نشده است. لابیرنت غشایی از **مجاری نیمدایره‌ای** (semicircular ducts)، **مجرای حلزونی** (cochlear duct) و دو کیسه به نام‌های **اوتریکول** (utricle) و **ساکول** (saccule) تشکیل شده است. این فضاهای غشایی توسط **آندولنف** (endolymph) پر شده‌اند.

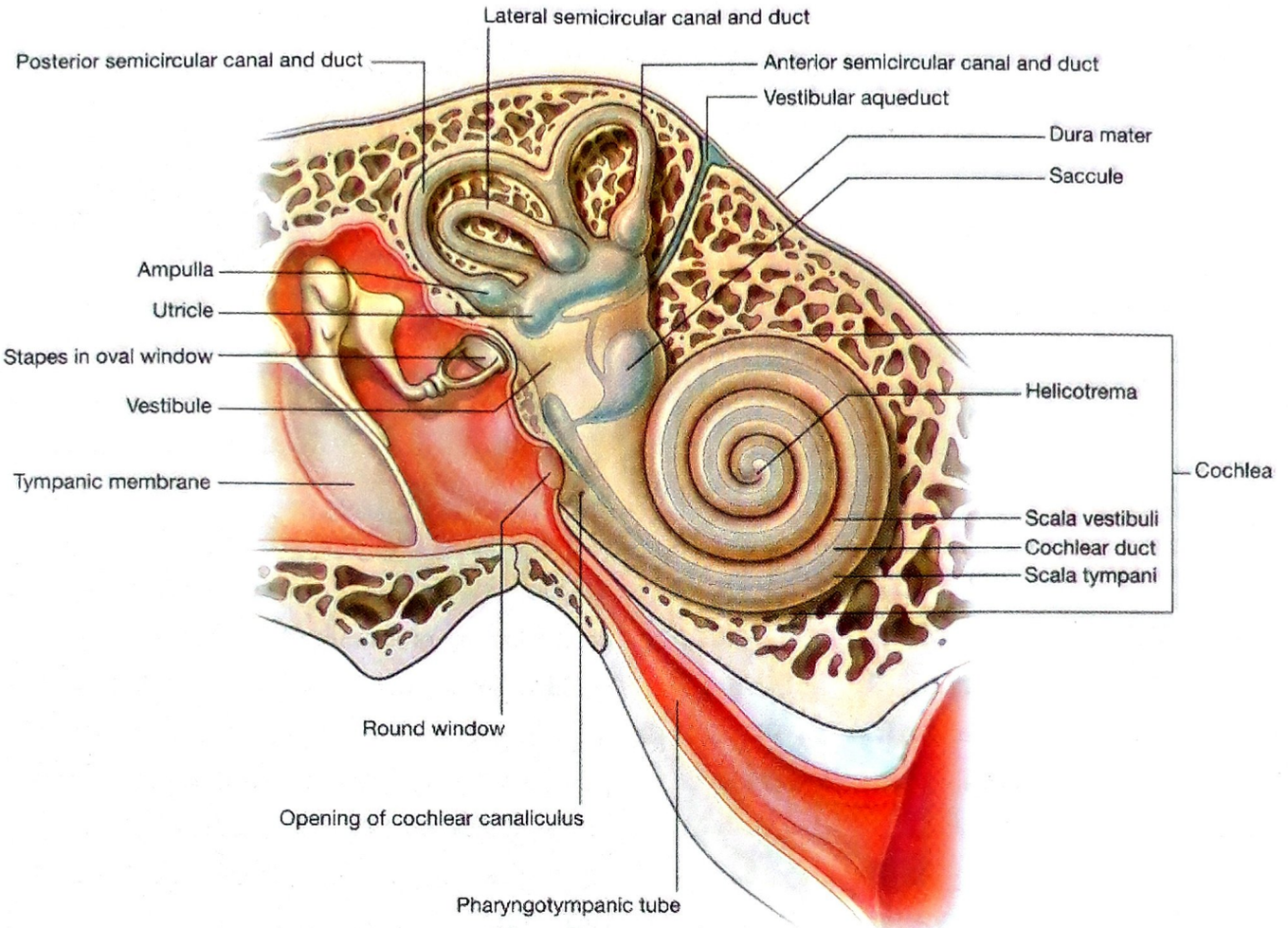
ساختمانهای گوش داخلی اطلاعات مربوط به شنوایی و تعادل را به مغز می‌رسانند:



شکل ۱۱۸-۸. محل قرارگیری گوش داخلی در استخوان تمپورال.



شکل ۱۱۹-۸. گوش داخلی.



شکل ۱۲۰-۸. لابیرنت استخوانی.

- مجرای حلزونی که عضو شنوایی می‌باشد.
- مجاری نیم‌دایره‌ای، اوتریکول و ساکول که اعضای تعادلی می‌باشند.

عصب مسئول برای شنوایی و تعادل عصب وستیبولوکوکله‌آر [VIII] می‌باشد که شامل دو بخش وستیبولار (تعادلی) و کوکله‌آر (شنوایی) بعد از ورود به مجرای گوش داخلی می‌باشد (شکل ۱۱۹-۸).

لابیرنت استخوانی (Bony labyrinth)

دهلیز که حاوی پنجره بیضی در دیواره خارجی خود می‌باشد، بخش مرکزی لابیرنت استخوانی را تشکیل می‌دهد (شکل ۱۲۰-۸). این ناحیه در قدام با حلزون و در بخش خلفی - فوقانی با مجاری نیم‌دایره‌ای مرتبط می‌باشد.

یک مجرای باریک به نام **قنات دهلیزی** (vestibular-aqueduct)، دهلیز را ترک کرده و از ضخامت استخوان تمپورال می‌گذرد تا در سطح خلفی بخش پتروس این استخوان باز شود.

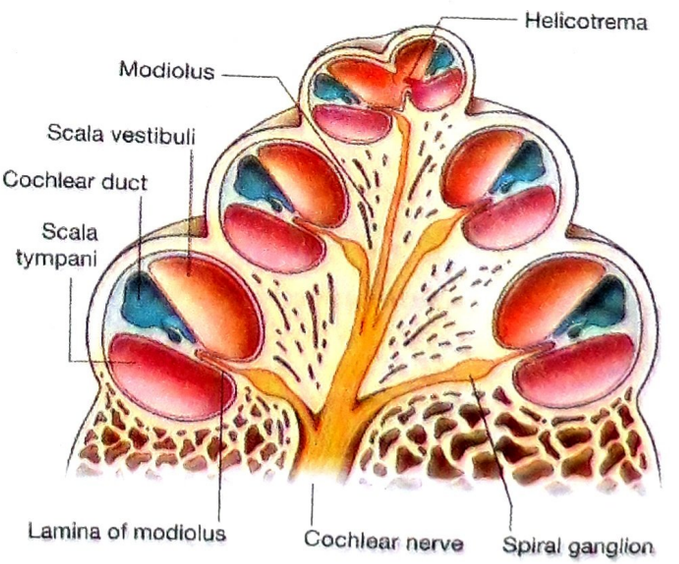
مجاری نیمدایره (Semicircular)

برآمدگی‌هایی از دهلیز در جهت خلفی - فوقانی می‌باشند به نام‌های **مجاری نیمدایره‌ای قدامی، خلفی** و **خارجی** (شکل ۱۲۰-۸). هر کدام از این مجاری نیمدایره‌ای، دوسوم دایره‌ای است که توسط دو سوراخی که در دو انتهای آن قرار دارند با دهلیز مربوط می‌گردد. یکی از دو سوراخی که با دهلیز ارتباط دارند، متسع بوده و **آمپول** (ampulla) نام دارد. مجاری طوری قرار گرفته‌اند که هر مجرا با دو مجرای دیگر زاویه قائمه می‌سازد.

حلزون (Cochlea)

حلزون یک برآمدگی از دهلیز می‌باشد که در جهت قدامی گسترش یافته و ساختار استخوانی دارد و حدود ۲/۵ تا $2\frac{3}{4}$ دور به دور ستون مرکزی استخوانی به نام مودیولوس (modiulus) می‌چرخد. این نحوه قرارگیری ایجاد یک ساختار مخروطی شکل می‌کند که قاعده آن متوجه عقب و داخل و رأس آن متوجه جلو و خارج است (شکل ۱۲۱-۸). قاعده پهن مودیولوس نزدیک مجرای گوش داخلی قرار دارد و تعدادی از شاخه‌های شنوایی عصب و ستیبولو کوکله‌آر [VIII] وارد آن می‌شوند.

در امتداد خارجی مودیولوس یک تیغه استخوانی نازک وجود دارد که به آن تیغه مودیولوس یا تیغه مارپیچی (spiral lamina or lamina of modiolus) می‌گویند که به دور مودیولوس پیچیده و به طرف فضای داخل مجرای حلزون برجسته شده است. بخشی از لابیرنت غشایی به نام مجرای حلزونی، دور مودیولوس چرخیده و توسط اتصال خود به تیغه مودیولوس در مرکز قرار می‌گیرد. اتصال محیطی مجرای حلزونی به جدا خراجی حلزون استخوانی، دو مجرا به نام **نردبان دهلیزی** (scala vestibuli) و **نردبان صماخی** (scala tympani) را تشکیل می‌دهد که در طول حلزون استخوانی امتداد می‌یابند و در رأس حلزون از طریق شکاف باریکی به نام **هلیکوترما** با یکدیگر مرتبط می‌شوند:



شکل ۱۲۱-۸. حلزون.

- نردبان دهلیزی در امتداد دهلیز می‌باشد.
- نردبان صماخی از گوش میانی توسط پرده صماخ ثانوی که پنجره گرد را پوشانده، جدا می‌شود (شکل ۱۲۲-۸).

در نهایت کانال کوچکی به نام **کانالیکول حلزونی** (cochlear canaliculus) نزدیک به پنجره گرد وجود دارد که از ضخامت استخوان تمپورال عبور کرده و به سطح تحتانی آن در حفره کرانیال خلفی باز می‌شود. این کانالیکول بین فضای ساب‌آراکنوئید و حلزون استخوانی که حاوی پری‌لنف است، ارتباط برقرار می‌کند (شکل ۱۲۲-۸).

لابیرنت غشایی (Membranous la byrinth)

لابیرنت غشایی، یک سیستم متوالی از مجاری و کیسه‌ها است که درون لابیرنت استخوانی قرار دارد. این بخش با اندولنف پر شده و توسط پری‌لنف از پریوستی که جدارهای لابیرنت استخوانی را پوشانده، جدا می‌شود.

این بخش حاوی دو کیسه (اوتریکول و ساکول) و چهار مجرا (سه مجرای نیم‌دایره‌ای و مجرای حلزونی) می‌باشد. لابیرنت غشایی عملکردهای منحصر به فردی در ارتباط با تعادل و شنوایی دارد:

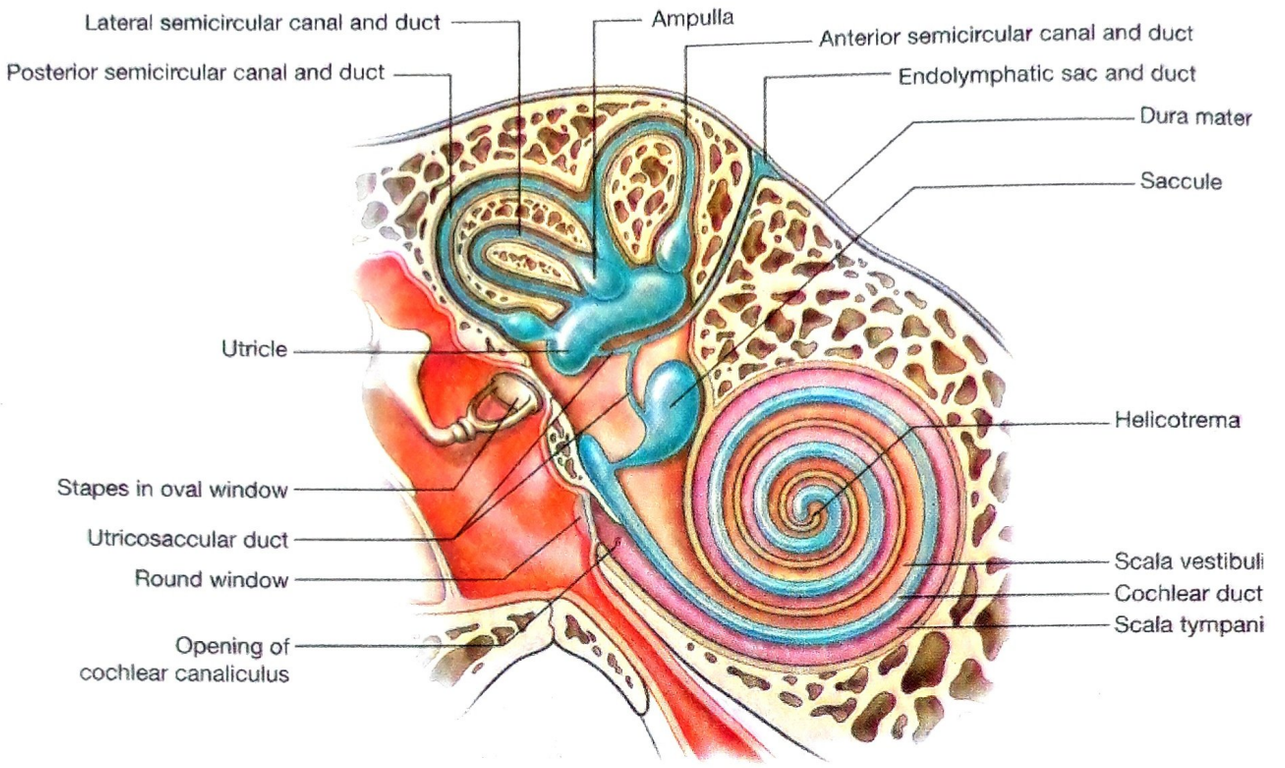
- اوتریکول، ساکول و سه مجرای نیم‌دایره‌ای بخشی از دستگاه دهلیزی می‌باشند (اعضای تعادلی).
- مجرای حلزونی، عضو شنوایی است.

سازمان‌دهی معمول بخشهای لابیرنت غشایی عبارتند از (شکل ۱۲۲-۸):

- در قدام، مجرای حلزونی درون حلزون استخوانی.
- در خلف، سه مجرای نیمدایره‌ای درون سه کانال نیمدایره‌ای لابیرنت استخوانی.
- در وسط، اوتریکول و ساکول درون دهلیز لابیرنت استخوانی.

اعضای تعادل (Organs of blance)

پنج جزء از شش جزء لابیرنت غشایی مرتبط با تعادل می‌باشند که عبارتند از: دو کیسه (اوتریکول و ساکول) و سه مجرا (مجاری نیمدایره‌ای قدامی، خلفی و طرفی).



شکل ۱۲۲-۸ لابیرنت غشایی.

اوتریکول، ساکول و مجرای اندولف
(Utricle, saccule, and endolymphatic duct)

از بین دو کیسه لابیرنت اوتریکول بزرگتر است. این کیسه بیضوی، کشیده و نامنظم وبده و در بخش خلفی فوقانی دهلیز لابیرنت استخوانی قرار دارد.

سه مجرای نیم‌دایره‌ای به درون اوتریکول تخلیه می‌شوند. هر مجرای نیم‌دایره‌ای شامل یک انتهای متسع است که آمپول را تشکیل می‌دهد و از نظر شکل با کانال نیم‌دایره‌ای استخوانی مکملش شبیه است فقط بسیار کوچکتر از آن است.

ساکول، یک کیسه کوچکتر و گردتر است که در بخش قدامی تحتانی دهلیز لابیرنت استخوانی قرار دارد (شکل ۱۲۲-۸). مجرای حلزونی به درون آن تخلیه می‌شود.

مجرای اوتریکولوساکولار، ارتباط بین تمامی اجزاء لابیرنت غشایی را حفظ کرده و اوتریکول را به ساکول مرتبط می‌نماید. شاخه‌ای از این مجرای کوچک، مجرای اندولف (endolymphatic duct) می‌باشد که وارد قنات دهلیزی (یک کانال درون استخوان تمپورال) می‌شود تا روی سطح خلفی بخش پتروس استخوان تمپورال در حفره کرانیال خلفی قرار گیرد. در این محل، مجرای اندولف به درون کیسه اندولف (endolymphatic sac) که یک کیسه خارج سخت‌شامه‌ای است، گسترش می‌یابد.

گیرنده‌های حسی (Sensory receptors)

از نظر عملکردی، گیرنده‌های حسی ویژه تعادل، به صورت ساختارهای منحصر به فردی سازماندهی شده‌اند و در هر یک از اجزاء دستگاه دهلیزی قرار دارند. این عضو حسی به ترتیب در اوتریکول و ساکول، **لکه اوتریکول** (macula of utricle) و **لکه ساکول** (macula of saccule) می‌باشد. این عضو حسی در آمپول هر یک از سه مجرای نیمدایره‌ای، **ستیغ** (crista) نامیده می‌شود.

اوتریکول به شتابهای گریز از مرکز و عمودی پاسخ می‌دهد در حالی که ساکول مسئول شتاب خطی است. برخلاف اینها، گیرنده‌های موجود در سه مجرای نیم‌دایره‌ای پاسخگوی حرکت در هر جهتی می‌باشند.

عضو شنوایی (Organ of hearing)
مجرای حلزونی (Cochlear duct)

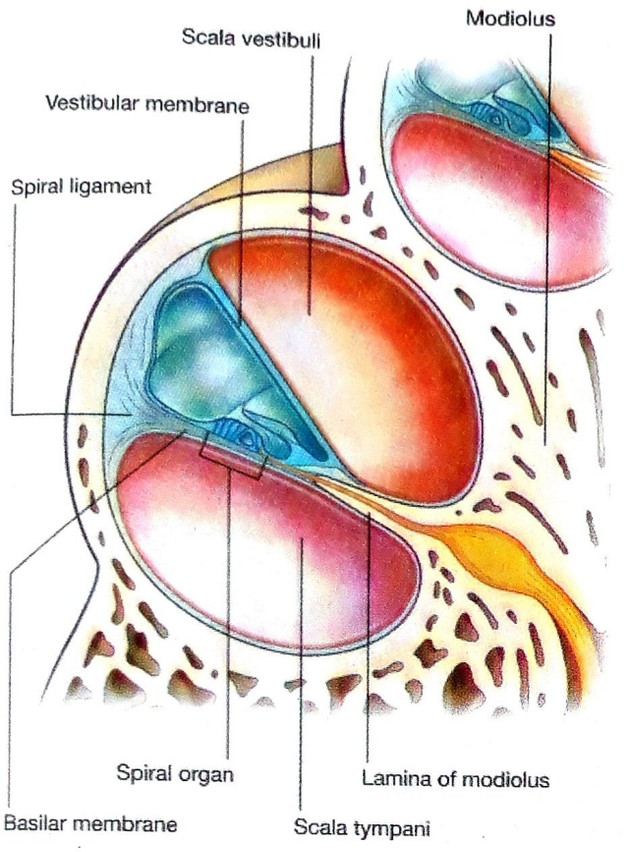
مجرای حلزونی، در حلزون لابیرنت غشایی، یک موقعیت مرکزی دارد آن را به دو کانال به نام‌های نردبان

دهلیزی و نردبان صماخی تقسیم می‌کند. این مجرا با اتصال به تیغه مودیولوس در مرکز که یک تیغه نازک استخوانی گسترش یافته از مودیولوس (هسته استخوانی مرکزی حلزون) است و در محیط با اتصال به جدار خارجی حلزون در این موقعیت قرار می‌گیرد (شکل ۱۲۳-۸).

بنابراین مجرای مثلثی شکل حلزون دارای قسمتهای زیر است:

- یک جدار خارجی، در مقابل حلزون استخوانی است که حاوی پریوست ضخیم شده و مفروش شده با سلولهای اپی‌تلیال می‌باشد با نام «**رباط مارپیچی**» (spiral ligament).
- یک سقف به نام **غشای سطح دهلیزی** (vestibular surface membrance) که اندولنف موجود در مجرای حلزونی را از پری‌لنف موجود در نردبان دهلیزی جدا می‌کند. این بخش از یک غشاء که دارای یک محور مرکزی از جنس بافت همبند می‌باشد، تشکیل شده است که در طرفین توسط بافت پوششی مفروش می‌شود.
- یک کف که اندولنف موجود در مجرای حلزونی را از پری‌لنف نردبان صماخی جدا می‌کند. این بخش از لبه آزاد تیغه مودیولوس و **غشاء پایه** (basilar membrance) که از لبه آزاد مودیولوس تا رباط مارپیچی در دیواره خارجی حلزون کشیده شده است، امتداد می‌یابد.

عضو مارپیچی (spiral organ)، عضو شنوایی است که روی غشاء پایه قرار گرفته و به طرف مجرای حلزونی بسته و مملو از آندولنف برجسته می‌شود (شکل ۱۲۳-۸).



شکل ۱۲۳-۸. لابیرنت غشایی، مقطع عرضی.

عروق (Vessels)

شریانهای خونرسانی‌کننده به گوش داخلی به عروق لابیرنت استخوانی و عروق لابیرنت غشایی تقسیم می‌شوند.

لابیرنت استخوانی توسط همان شریانهایی خونرسانی می‌شود که استخوان تمپورال مجاور را خونرسانی می‌کنند و عبارتند از: یک شاخه تیمپانیک قدامی از شریان ماگزیلاری، یک شاخه استیلوماستوئید از شریان گوشی خلفی و یک شاخه خاره‌ای از شریان مننژیال میانی.

لابیرنت غشایی توسط **شریان لابیرنتی** (labyrinthine artery) که از شریان مخچه‌ای قدامی تحتانی منشعب شده یا یک شاخه مستقیم از شریان بازیلار است، خونرسانی می‌شود. این شریان از هر کجا که انشعاب یابد به همراه اعصاب فاسیال [VII] و شنوایی تعادلی [VIII] وارد مجرای گوشی داخلی شده، و در نهایت تقسیم می‌شود:

- یک **شاخه حلزونی** (cochlear branch) که از مودیولوس عبور کرده و مجرای حلزونی را خونرسانی می‌کند.
- یک یا دو **شاخه دهلیزی** (verstibular branches) که دستگاه دهلیزی را خونرسانی می‌کنند.

تخلیه وریدی لابیرنت غشایی از طریق وریدهای دهلیزی و وریدهای حلزونی که همراه با شریانهای

هم‌نام می‌باشند، صورت می‌گیرد. این وریدها به یکدیگر پیوسته و **ورید لابیرنتی** (labyrinthine vein) را تشکیل می‌دهند که این ورید سرانجام به سینوس خاره‌ای تحتانی یا سینوس سیگموئید تخلیه می‌شود.

عصب‌گیری (Innervation)

عصب دهلیزی ـ حلزونی یا وستیبولوکوکله‌آر [VIII] حاوی الیاف آوران برای شنوایی توسط بخش حلزونی و تعادل توسط بخش دهلیزی می‌باشد. این عصب از بین پل مغزی و بصل‌النخاع در سطح خارجی ساقه مغز خارج شده، از طریق مجرای گوش داخلی استخوان تمپورال، حفره کرانیال خلفی را ترک می‌کند.

درون استخوان تمپورال، در انتهای دیستال مجرای گوش داخلی، عصب شنوایی ـ تعادلی تقسیم می‌شود تا این دو عصب را بسازد که عبارتند از:

- **عصب حلزونی** (cochlear nerve)
- **عصب دهلیزی** (vestibular nerve)

عصب دهلیزی، قبل از تقسیم شدن به **بخشهای فوقانی** و **تحتانی** (sup&inf parts) که به طرف سه مجرای نیمدایره‌ای، اوتریکول و ساکول پخش می‌شوند، بزرگ می‌شود تا **عقده دهلیزی** (vestibular ganglion) را به وجود آورد.

عصب حلزونی وارد قاعده حلزون شده و از طریق مودیولوس به سمت بالا عبور می‌کند. سلولهای اسپیرال (spiral ganglion) در قاعده تیغه مودیولوس قرار دارند.

شاخه‌های عصب حلزونی از تیغه مودیولوس می‌گذرند تا به گیرنده‌های موجود در عضو مارپیچی عصب‌دهی کنند.

عصب فاسیال [VII] در استخوان تمپورال

عصب فاسیال [VII] وقتی که وارد مجرای گوش داخلی استخوان تمپورال می‌شود، در مجاورت نزدیکی با عصب وستیبولوکوکله‌آر قرار گرفته است. عصب فاسیال و تعدادی از شاخه‌های آن در حین عبور از ضخامت استخوان تمپورال مستقیماً با گوش‌های داخلی و میانی مجاورت دارند.

عصب فاسیال [VII] به مجرای گوش داخلی، واقع در بخش پتروس استخوان تمپورال وارد می‌شود (شکل ۱۲۴A–۸). در این مجرا، عصب شنوایی ـ تعادلی و شریان لابیرنتی نیز آن را همراهی می‌کنند.

در انتهای دیستال مجرای گوش داخلی، عصب فاسیال [VII] وارد کانال فاسیال شده و در بین گوش داخلی و گوش میانی به سمت خارج ادامه مسیر می‌دهد. در این محل، عصب فاسیال [VII] حجیم‌تر شده و به سمت خلف و خارج خمیدگی پیدا می‌کند. این حجیم‌شدگی، **گانگلیون زانویی** یا **جنیکولیت** (geniculate ganglion) می‌باشد. همان‌طور که کانال فاسیال امتداد می‌یابد، عصب فاسیال [VII] با شیب تندی به پائین پیچیده و در مسیر تقریباً عمودی حرکت می‌کند. این عصب از طریق سوراخ استیلوماستوئید جمجمه را ترک می‌کند (شکل ۱۲۴A–۸).

شاخه‌ها

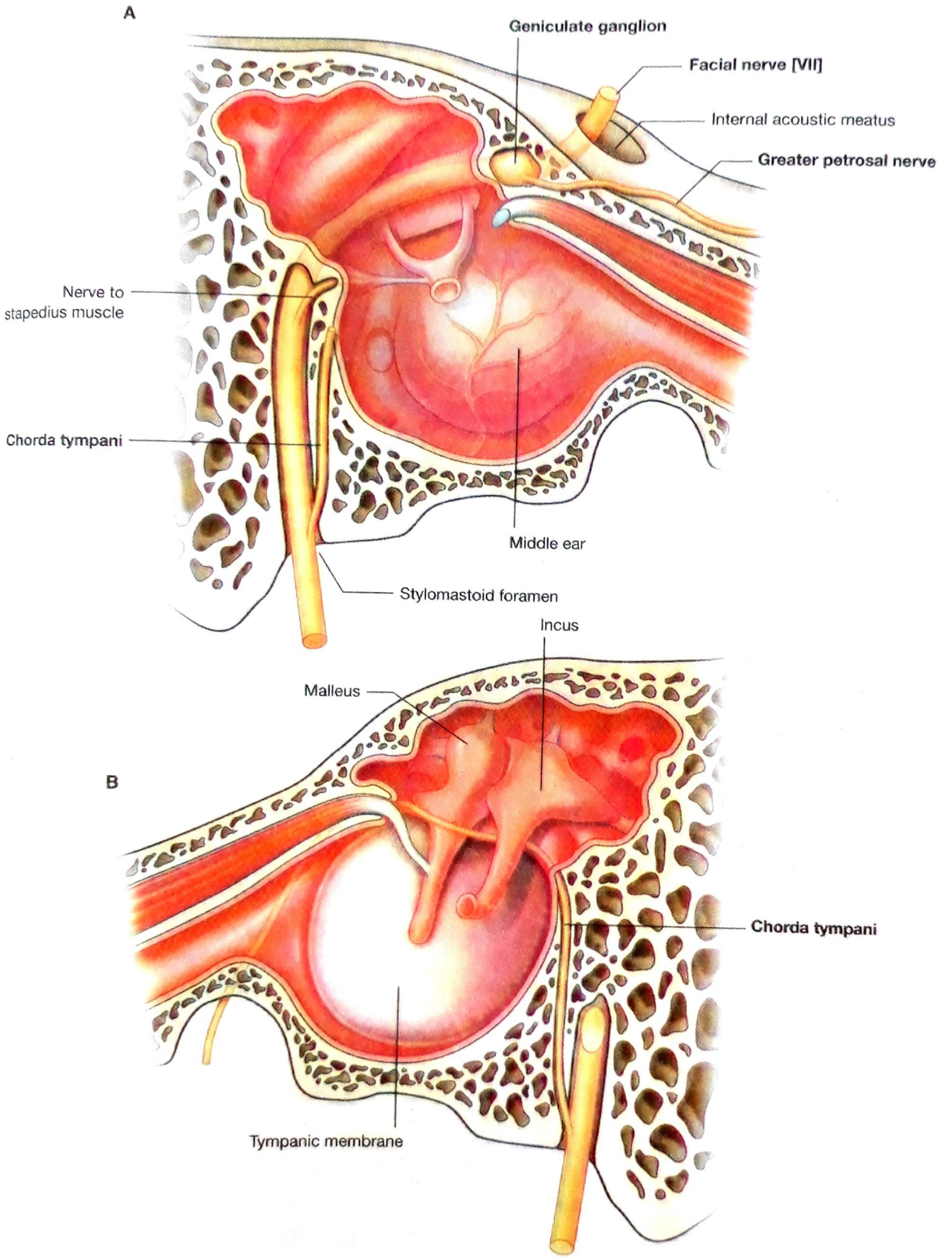
عصب خاره‌ای بزرگ (Greater petrosal n.).

عصب خاره‌ای بزرگ در محل گانگلیون زانویی از عصب فاسیال [VII] جدا می‌شود (شکل ۱۲۴A–۸). این عصب، اولین شاخه عصب فاسیال [VII] می‌باشد. عصب خاره‌ای بزرگ، گانگلیون زانویی را ترک می‌کند، از طریق استخوان تمپورال در جهت قدامی داخلی حرکت کرده و از طریق شکافی که برای آن روی سطح قدامی بخش پتروس استخوان تمپورال قرار دارد، خارج می‌شود (شکل ۱۱۷–۸). این عصب الیاف پیش عقده‌ای پاراسمپاتیک را به گانگلیون پتریگوپالاتین حمل می‌کند.

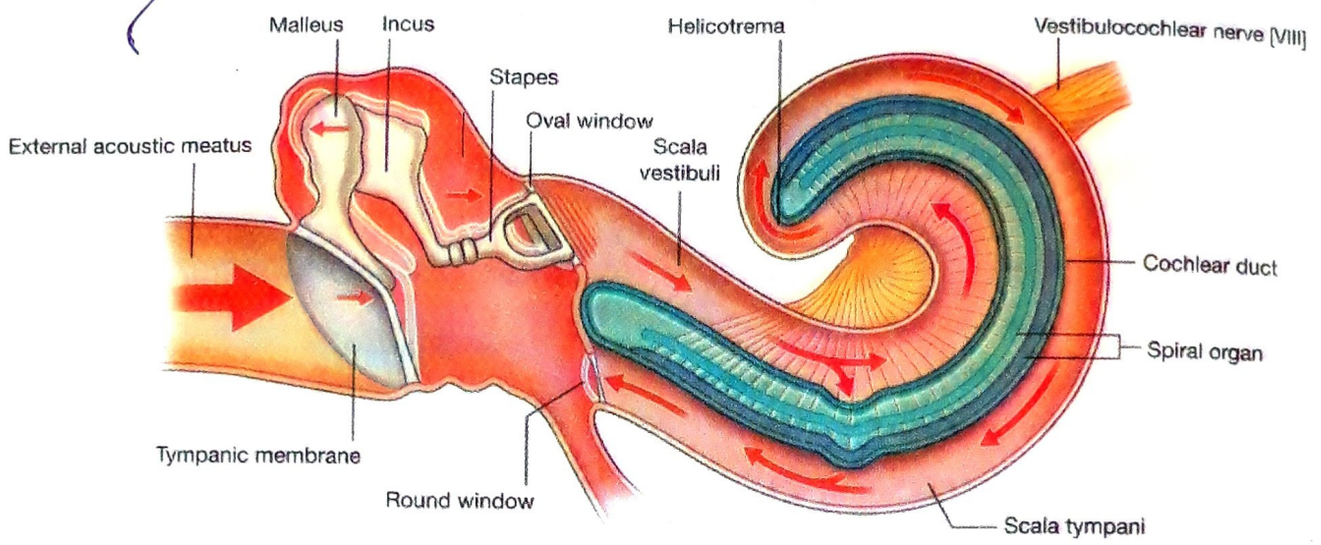
در آن سوی خمیدگی عصب فاسیال، موقعیت عصب روی جدار داخلی گوش میانی به صورت یک برآمدگی مشخص دیده می‌شود (شکل ۱۱۶–۸).

عصب عضله رکابی و عصب کوردا تیمپانی. از عصب فاسیال [VII] در نزدیکی شروع مسیر عمودی‌اش، یک شاخه کوچک برای عضله رکابی منشعب می‌شود (شکل ۱۲۴–۸) که این عصب، عضله رکابی را عصب‌دهی می‌نماید. درست قبل از اینکه عصب فاسیال [VII] جمجمه را ترک کند، عصب کورداتیمپانی از آن منشعب می‌شود.

عصب کورداتیمپانی بلافاصله استخوان تمپورال را ترک نمی‌کند بلکه صعود می‌کند و از طریق جدار خلفی گوش میانی وارد آن می‌شود. این عصب در مجاورت



شکل ۱۲۴-۸. A. عصب فاسیال در استخوان تمپورال. B. عصب کورداتیمپانی در استخوان تمپورال.



شکل ۱۲۵-۸ انتقال صوت.

بخش فوقانی پرده صماخ، از بین استخوانچه‌های چکشی و سندانی عبور می‌کند (شکل ۱۲۴B-۸). سپس عصب کوردا تیمپانی از طریق کانالی که به **شکاف پتروتیمپانیک** (pteryotympanic fissure) منتهی می‌شود، گوش میانی را ترک می‌کند و از طریق شکاف پتروتیمپانیک جمجمه را ترک می‌کند تا در حفره اینفراتمپورال به عصب زبانی محلق شود.

انتقال صوت (Transmission of sound)

یک موج صوتی وارد مجرای گوش خارجی شده، پرده صماخ را مرتعش کرده و آن را به طرف داخل حرکت می‌دهد (شکل ۱۲۵-۸). از آنجا که دسته استخوانچه چکشی به این پرده متصل می‌باشد، آن نیز به طرف داخل حرکت می‌کند. این حرکت، سر استخوانچه چکشی را به سمت خارج جابجا می‌کند. چون سرهای استخوانچه‌های چکشی و سندانی به یکدیگر مفصل شده‌اند، بنابراین؛ سر استخوانچه سندانی نیز به سمت خارج حرکت می‌کند. این حرکت، زایده دراز استخوانچه سندانی را به سمت داخل فشار می‌دهد. از آنجا که زایده دراز استخوانچه سندانی با استخوانچه رکابی مفصل می‌شود، حرت آن منجر به جابجایی استخوانچه رکابی به سمت داخل می‌گردد. به نوبه خود، از آنجا که قاعده استخوانچه رکابی به دریچه بیضی متصل است، دریچه بیضی نیز به سمت داخل حرکت می‌کند.

این عمل، سبب می‌شود که امواجی با دوره تناوب بلند و قدرت کم که در هوا جریان دارند، پرده صماخ را مرتعش کرده و این ارتعاش از طریق استخوانچه‌ها به صورت امواجی با دوره تناوب کوتاه و قدرت بالا به پنجره بیضی انتقال یابند. ارتعاش پنجره بیضی، موجی را درون نردبان دهلیزی حلزون که پر از مایع است، ایجاد می‌کند.

موجی که در پری‌لنف نردبان دهلیزی ایجاد شده، در داخل حلزون حرکت می‌کند و نهایتاً به پرده صماخ ثانویه که پنجره گرد را در انتهای تحتانی نردبان صماخی پوشانده، می‌رسد (شکل ۱۲۵-۸). این فرایند لرزش غشای پایه را به دنبال دارد که خود باعث تحریک سلول‌های گیرنده مستقر در عضو مارپیچی می‌گردد.

سلول‌های گیرنده، پیام‌ها را از طریق بخش شنوایی عصب وستیبولوکوکلئار [VII] به مغز ارسال می‌کنند. پیام‌ها در این محل به صورت صوت، درک و تفسیر می‌شوند.

چنانچه صداها آنقدر بلند باشند که منجر به حرکت بیش از اندازه پرده صماخ شوند، انقباض عضله کشنده پرده صماخ (tensor tympani) و یا عضله رکابی که به ترتیب به استخوانچه چکشی و استخوانچه رکابی اتصال دارند، لرزش استخوانچه‌ها را تعدیل می‌کند همچنین نیروی لرزاننده دریچه بیضی را کاهش می‌دهد.

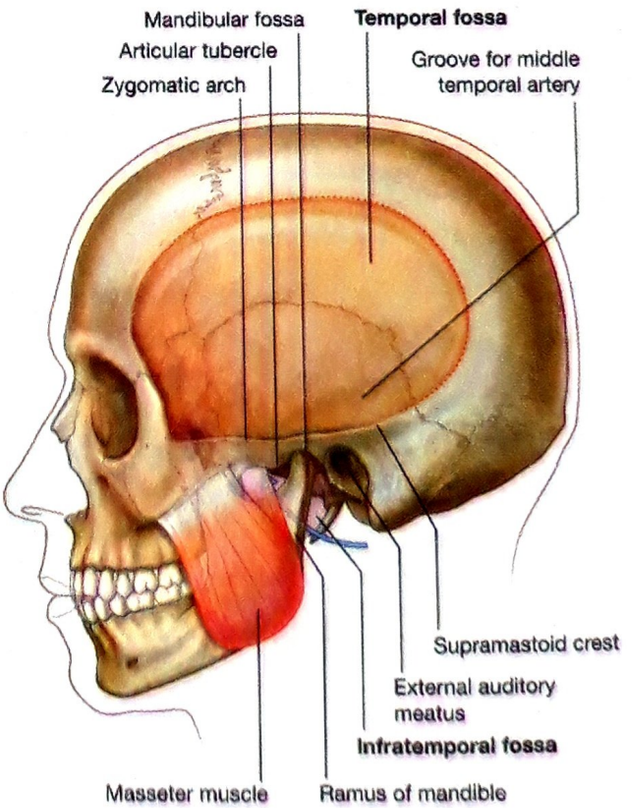
حفرات تمپورال و اینفراتمپورال
(Temporal & infratemporal fossae)

حفرات تمپورال و اینفراتمپورال فضاهای مرتبط با هم می‌باشند که درست در سمت خارج سر قرار دارند (شکل ۱۲۶-۸). حدود آنها از استخوان و بافتهای نرم تشکیل شده است.

حفره تمپورال بالاتر از حفره اینفراتمپورال، بالای قوس گونه قرار دارد و در پائین و از طریق فاصله بین قوس گونه و سطح جمجمه با حفره اینفراتمپورال مرتبط است.

حفره اینفراتمپورال یک فضای گوه‌ای شکل است که در عمق عضله ماستر و راموس مندیبل قرار دارد. ساختارهایی از حفره کرانیال، گردن، حفره پتریگوپالاتین، کف حفره دهان، کف کاسه چشم، حفره تمپورال و مناطق سطحی سر از آن عبور می‌کنند.

از میان چهار عضله جونده (ماستر، تمپورالیس، پتریگوئید داخلی و پتریگوئید خارجی) که فک پائین را در مفصل تمپورومندیبولار حرکت می‌دهند، یک عضله



شکل ۱۲۶-۸. حفرات تمپورال و اینفراتمپورال.

به نام عضله ماستر در خارج حفره اینفراتمپورال و دو عضله به نامهای عضلات پتریگوئید داخلی و خارجی درون این حفره قرار دارند و عضله تمپورالیس، حفره تمپورال را پر می‌کند.

داربست استخوانی (Bony framework)

استخوانهایی که مشخصاً در تشکیل حدود حفرات تمپورال و اینفراتمپورال شرکت دارند، عبارتند از: استخوانهای تمپورال، گونه، اسفنوئید، ماگزیلا و مندیبل.

هم‌چنین بخشهایی از استخوانهای فرونتال و پاریتال نیز مشارکت دارند.

استخوان تمپورال

بخش صدف استخوان تمپورال قسمت استخوانی اسکلت حفرات تمپورال و اینفراتمپورال را تشکیل می‌دهد.

بخش تیمپانیک استخوان تمپورال، گوشه خلفی - داخلی سقف حفره اینفراتمپورال را تشکیل می‌دهد هم‌چنین با سر مندیبل مفصل شده، مفصل تمپورومندیبولار را می‌سازد.

سطح خارجی بخش صدف استخوان تمپورال با دو شاخه سطحی روی جدار داخلی حفره تمپورال مشخص می‌شود که عبارتند از:

- **ستیغ سوپراماستوئید** (supramastoid crest) که به صورت عرضی قرار گرفته و از قاعده زائده زیگوماتیک به عقب امتداد دارد و کنار خلفی - تحتانی حفره تمپورال را مشخص می‌کند.
- **ناودان شریان تمپورال میانی** (groove of middle temporal artery) که به صورت عمودی قرار گرفته و در آن شاخه‌ای از شریان تمپورال سطحی قرار دارد.

تکمه مفصلی و حفره مندیبولار دو بخشی هستند که در تشکیل مفصل تمپورومندیبولار روی بخش تحتانی از ریشه زائده گونه‌ای شرکت می‌کنند و هر دو آنها از داخل به خارج کشیده شده‌اند. مجرای گوش خارجی در خلف حفره مندیبولار قرار دارد. بخش تیمپانیک استخوان تمپورال، یک صفحه صاف و مقعر استخوانی است که از پشت حفره مندیبولار به پائین برآمده شده و

بخشی از جدار مجرای گوش خارجی را می‌سازد.
هنگامی که از نمای تحتانی به استخوان تمپورال نگاه می‌کنیم، یک شکاف واضح به نام **شکاف صدفی صماخی** (tympanosquamous fissure) بین بخشهای تیمپانیک و صدفی استخوان تمپورال دیده می‌شود. در داخل، یک تکه کوچک استخوانی از بخش خاره استخوان تمپورال، وارد شکاف شده و **شکاف پتروتیمپانیک** (pterotympanic fissure) در بین این زائده و بخش تیمپانیک ایجاد می‌شود (شکل ۱۲۷-۸).

عصب کوردا تیمپانی از جمجمه خارج شده و از طریق انتهای داخلی شکاف پتروتیمپانیک وارد حفره اینفراتمپورال می‌شود.

استخوان اسفنوئید

بخشهایی از استخوان اسفنوئید که بخش استخوانی اسکلت حفره اینفراتمپورال ار می‌سازند عبارتند از: صفحه خارجی زائده رجلی و بال بزرگ. (بال بزرگ بخشی از جدار داخلی حفره تمپورال را نیز می‌سازد.

هر یک از بالهای بزرگ در هر طرف از تنه اسفنوئید گسترش می‌یابند. آنها از تنها برآمده شده و به بالا خم می‌شوند. سطوح تحتانی و خارجی بال بزرگ استخوان اسفنوئید به ترتیب سقف حفره اینفراتمپورال و جدار داخلی حفره تمپورال را تشکیل می‌دهند.

ستیغ اینفراتمپورال (infratemporal crest)، حاشیه زاویه‌دار تیزی است که بین سطوح خارجی و تحتانی بال بزرگ قرار دارد. (شکل ۱۲۷-۸).

دو دهانه به نامهای سوراخ بیضی و سوراخ خاری در قاعده بال بزرگ قرار دارند و به ترتیب محل عبور عصب مندیبولار [V3] و شریان منتژیال میانی بین حفره کرانیال میانی و حفره اینفراتمپورال می‌باشند. بعلاوه، یک یا چند سوراخ کوچک امیساری، قاعده بال بزرگ را در قدام و داخل سوراخ بیضی سوراخ می‌کنند و محل عبور وریدهای امیساری بین وریدهای شبکه پتریگوئید از حفره اینفراتمپورال و سینوس کاورنوس در حفره کرانیال میانی می‌باشند.

برآمدگی نامنظمی که از بال بزرگ بلافاصله در سمت داخل سوارخ خاری به طور عمودی به طرف پائین متمایل شده، **خار اسفنوئید** (spine of sphenoid) می‌باشد که محل اتصال انتهای کرانیال رباط اسفنومندیبولار است.

صفحه خارجی زائده رجلی یک ورقه عمودی استخوانی است که به طرف عقب و خارج برآمده شده است. (شکل ۱۲۷-۸) سطوح خارجی و داخلی آن به ترتیب محل اتصال عضلات پتریگوئید خارجی و داخلی می‌باشند.

استخوان فک فوقانی یا ماگزیلا (Maxilla)

سطح خلفی ماگزیلا در تشکیل جدار قدامی حفره اینفراتمپورال شرکت می‌کند (شکل ۱۲۷-۸). این سطح با سوراخی که برای عروق و عصب آلوئولار خلفی فوقانی است، مشخص می‌شود. حاشیه فوقانی این سطح، لبه تحتانی شکاف کاسه چشمی تحتانی را تشکیل می‌دهد.

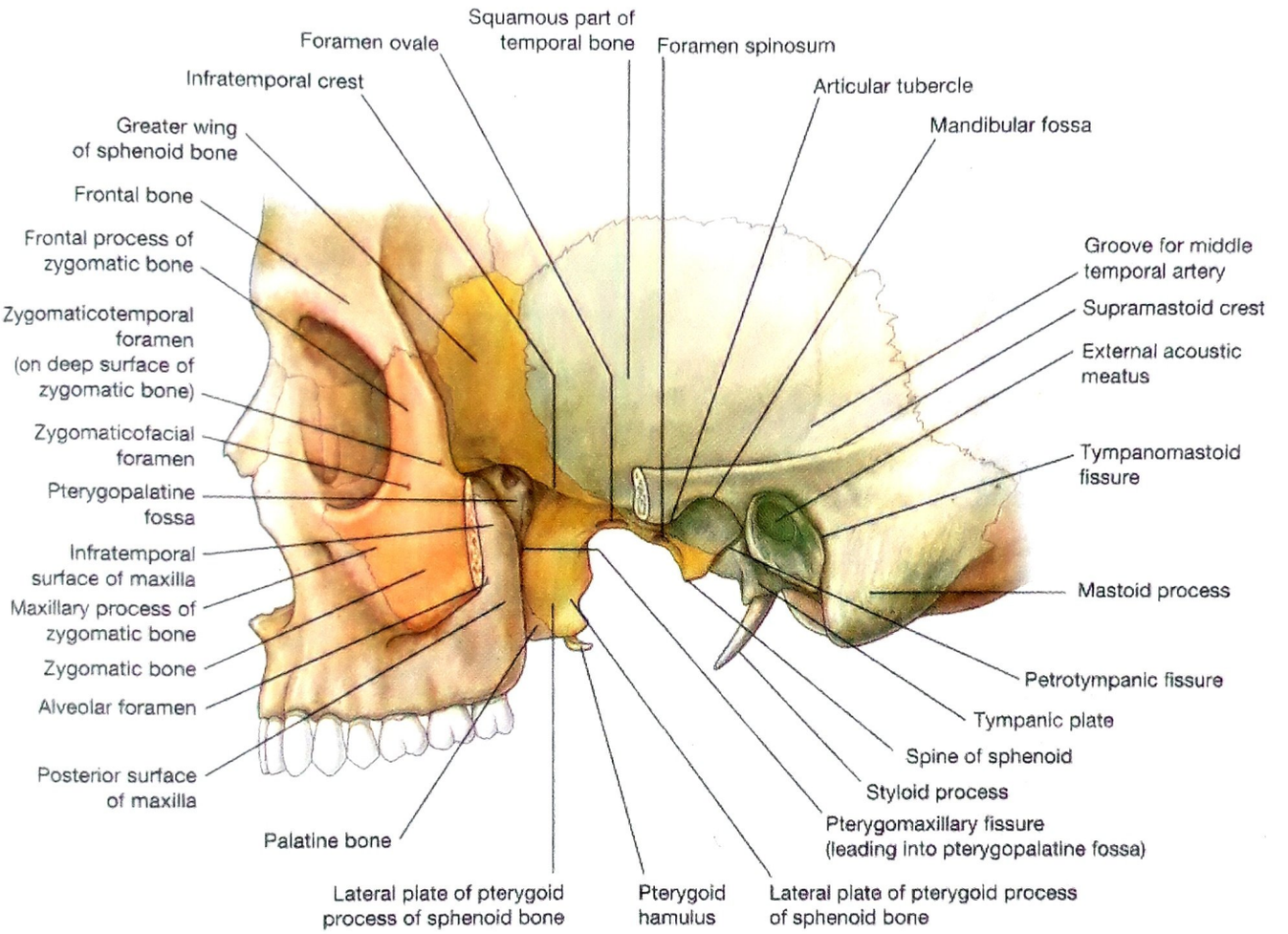
استخوان گونه (zygomatic bone)

استخوان گونه، استخوانی چهارگوش است که برجستگی استخوانی قابل لمس گونه را تشکیل می‌دهد:

- **زائده ماگزیلاری** (maxillary process) در جهت قدامی ـ داخلی گسترش می‌یابد تا با زائده گونه‌ای ماگزیلا مفصل شود.
- **زائده فرونتال** (frontal process) به سمت بالا امتداد می‌یابد تا با زائده زیگوماتیک استخوان فرونتال مفصل شود.
- **زائده تمپورال** (temporal process) به سمت خلف گسترش می‌یابد تا با زائده زیگوماتیک استخوان تمپورال مفصل شود و قوس گونه را تشکیل دهند.

یک سوراخ کوچک در سطح خارجی استخوان گونه قرار دارد که عروق عصب زیگوماتیکوفاسیال از طریق آن به گونه راه می‌یابند.

یک صفحه نازک استخوانی از زائده فرونتال در جهت خلفی ـ داخلی گسترش یافته است که یک سطح آن در تشکیل جدار خارجی کاسه چشم و سطح دیگر آن در تشکیل جدار قدامی حفره تمپورال شرکت می‌کند. یک یا چند سوراخ کوچک روی سطح تمپورال این صفحه قرار دارند و شاخه‌های انتهایی عصب زیگوماتیکوتمپورال از آنها عبور می‌کنند.



شکل ۱۲۷-۸. نمای استخوانی مربوط به حفره‌های تمپورال اینفراتمپورال.

شاخ (راموس) فک تحتانی (Ramus of mandible)

راموس مندیبل مستطیلی شکل است و دارای سطوح داخلی و خارجی و زوائد کوندیلار و کورونوئید می‌باشد (شکل ۱۲۸-۸).

سطح خارجی راموس تبدیل صرف‌نظر از وجود تعدادی خط برجسته و مایل، صاف است. قسمت اعظم سطح خارجی آن محل اتصال عضله ماستر می‌باشد.

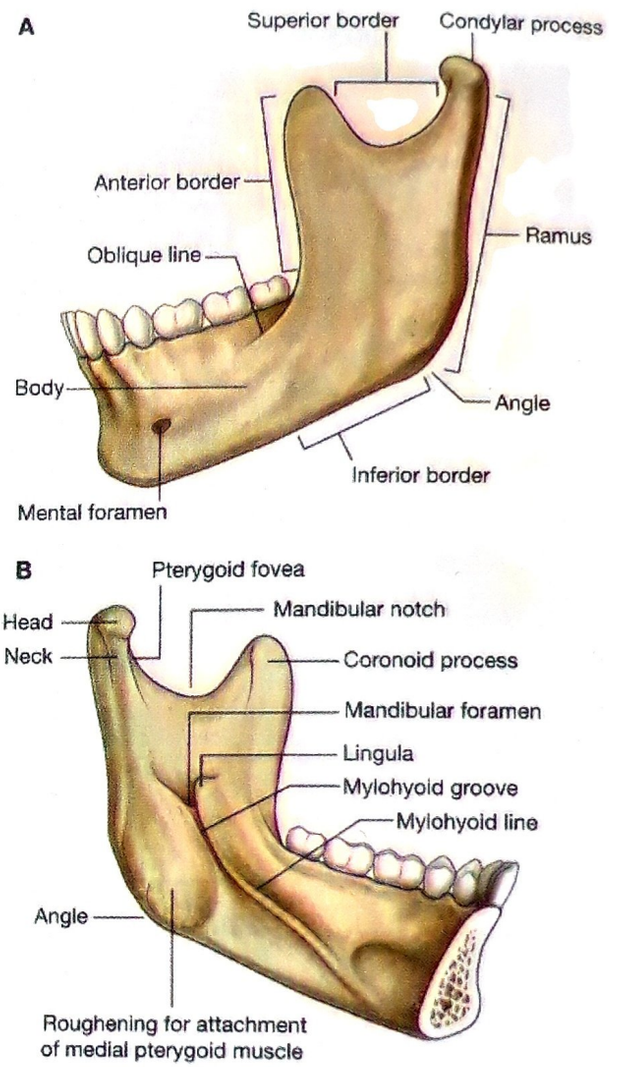
کناره‌های خلفی و تحتانی راموس با هم تلاقی می‌کنند تا **زاویه مندیبل** (angle of mandible) را تشکیل دهند، در حالیکه در کنار فوقانی آن یک بریدگی به نام **بریدگی مندیبولار** (mandibular notch) قرار دارد. کنار قدامی راموس مندیبل تیز است و در پائین در امتداد **خط مایل** (oblique line) تنه مندیبل قرار می‌گیرد.

زائده کورونوئید (coronoid process) از محل اتصال کناره‌های قامی و فوقانی راموس به سمت بالا امتداد می‌یابد. کورونوئید، زائده مثلثی شکل مسطحی است که عضله تمپورالیس به آن متصل می‌شود.

زائده کوندیلار (condylar process) از کناره‌های خلفی و فوقانی راموس به سمت بالا امتداد می‌یابد و شامل قسمتهای زیر است:

- **سر مندیبل** (head of mandible) که به داخل امتداد یافته و در تشکیل مفصل تمپورومندیبولار شرکت می‌کند.
- **گردن مندیبل** (neck of mandible) که یک فرورفتگی کم‌عمق به نام **حفره کوچک پتریگوئید** (pterygoid fovea) در سطح قدامی آن برای اتصال عضله پتریگوئید خارجی قرار دارد.

سطح داخلی راموس مندیبل، جدار خارجی حفره



شکل ۱۲۸-۸. مندیبل. **A.** نمای خارجی از سمت چپ. **B.** نمای داخلی از سمت چپ.

ایـنفراتـمپورال را تشکـیل مـی‌دهد (شکـل ۱۲۸B-۸). مـهم‌ترین مشـخصه ایـن سـطح، **سـوراخ مـندیبولار** (mandibular foramen) است که دهانه فوقانی مـجرای مندیبولار می‌باشد. عروق و عصب آلوئـولار تـحتانی از این مجرا عبور می‌کنند.

بلافاصله در جلو و بـالای سـوراخ مـندیبولار، یک برآمدگی مثلثی شکلی به نام **لینگولا** (lingula) برای اتصال انتهای مندیبولار رباط اسفنومندیبولار قرار دارد.

یک **نـاودان** طـویل بـه نـام نـاودان **مـیلوهیوئید** (mylohyoid groove) از سـوراخ مـندیبولار بـه سـمت پائین و جلو امتداد می‌یابد. عـصب مـیلوهیوئید در ایـن ناودان قرار می‌گیرد.

سطح داخلی راموس مندیبل در پائین و عقب ناودان میلوهیوئید و سوراخ مندیبولار زبر شده و محل اتـصال عضله پتریگوئید داخلی می‌باشد.

مفاصل تمپورومندیبولار (Temporomandibular joints)

دو مفصل تمپورومندیبولار، امکان باز و بسته کردن دهانه و حرکات پیچیده جویدن یا حرکت به طرفین را به فک تحتانی می‌دهند.

هر کدام از این مفاصل، از انواع سینوویال هسـتند و بین سر مندیبل با حفره مفصلی و تکمه مفصلی استخوان تمپورال تشکیل می‌شوند (شکل ۱۲۹A-۸).

برخلاف مفاصل سینوویال دیگر که سطوح مفصلی استخوانها توسط لایـه‌ای از غـضروف هـیالین پـوشانده شده، در مفصل تمپورومندیبولار این سطوح با غضروف لیـفی پـوشانده مـی‌شوند. بـعلاوه، مـفصل تـوسط یک **دیسک مفصلی لیفی** (articular disc) به دو بخش تقسیم می‌شود که عبارتند از:

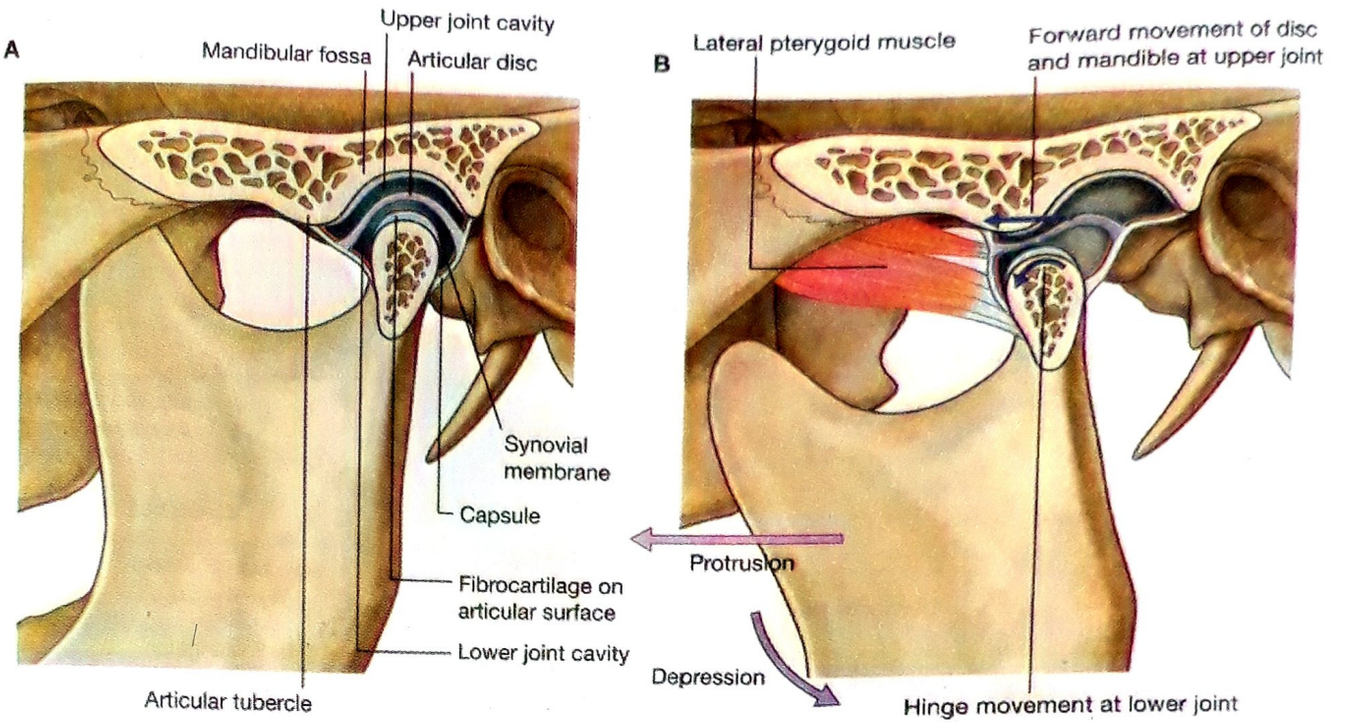
- بخش تحتانی مفصل که به طور عمده حـرکات پائین و بالا رفتن لولا مانند مندیبل را امکان‌پذیر می‌کند.
- بخش فوقانی مفصل که جابجایی سر مندیبل را بـه سـمت جـلو بـر روی تکـمه مـفصلی (protrusion movement) و به سمت عقب بـه درون حفره مندیبولار (retraction movement) امکان‌پذیر می‌کند.

در عمل باز شدن دهان، هر دو عـمل پـایین آمـدن (depression) و جلو آمدن (protrusion) مندیبل دخالت دارند.

حرکت رو به جـلو یـا (protrusion) بـا مـمانعت از عقب رفتن زاویه مندیبل، پائین آمـدن بـیشتر مـندیبل را امکان‌پذیر می‌کند.

کپسول مفصلی (Joint capsule)

غشاء سینوویال (synovial membrane) کپسول مفصلی، تمام سطوح غیرمفصلی بخشهای فوقانی و تحتانی مفصل را پوشانده و به لبـه‌های دیسک مـفصلی مـتصل می‌شود.



شکل ۱۲۹-۸ مفصل تمپورومندیبولار. **A.** دهان بسته. **B.** دهان باز.

غشای لیفی (fibrous membrane) کپسول مفصلی، مجموعه مفاصل تمپورومندیبولار را احاطه کرده و نواحی زیر متصل می‌شود:

- در بالا به کنار قدامی تکمه مفصلی
- در داخل و خارج به لبه‌های حفره مفصلی
- در عقب به ناحیه‌ای از درز تیمپانو اسکوآموس
- در پائین به اطراف بخش فوقانی گردن مندیبل

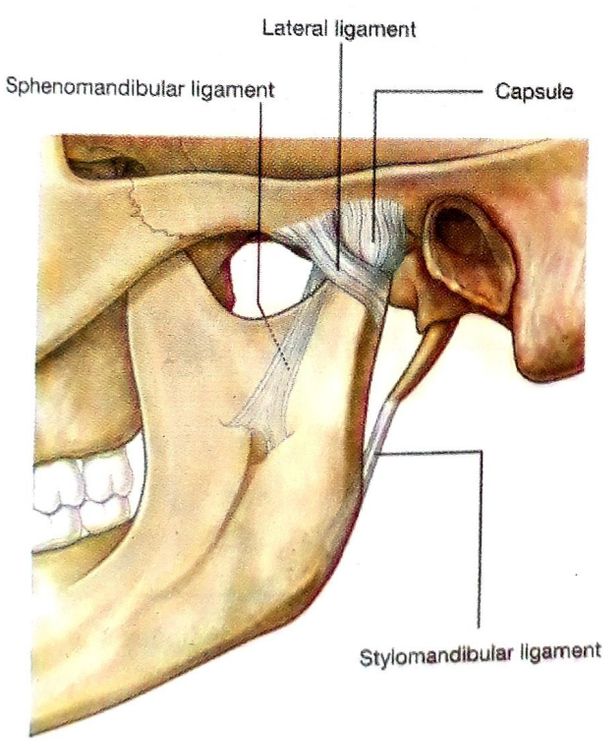
دیسک مفصلی از بخش محیطی خود به سطح داخلی غشای لیفی متصل می‌شود.

رباط‌های خارج‌کپسولی (Extracapsular ligaments)

سه رباط خارج کپسولی با مفصل تمپورومندیبولار مرتبط می‌باشند که عبارتند از:

رباطهای خارجی، اسفنومندیبولار و استیلومندیبولار (شکل ۱۳۰-۸).

- **رباط خارجی** (lateral ligament) که نزدیکترین رباط به مفصل است، درست در خارج کپسول قرار دارد و از حاشیه تکمه مفصلی تا گردن مندیبل به صورت مورب به عقب امتداد می‌یابد.
- **رباط اسفنومندیبولار** (sphenomandibular lig.) که



شکل ۱۳۰-۸ رباط‌های مرتبط با مفصل تمپورومندیبولار.

در سمت داخل مفصل تمپورومندیبولار قرار دارد، از خار استخوان اسفنوئید در قاعده جمجمه تا لینگولا در سطح داخلی راموس مندیبل امتداد می‌یابد.

- **رباط استیلومندیبولار** (stylomandibular lig.) از زائده استیلوئید استخوان تمپورال تا کنار خلفی و زاویه مندیبل امتداد می‌یابد.

حرکات مندیبل

حرکات جویدن و خرد کردن با تقابل و هماهنگی حرکات مفصل تمپورومندیبولار یک طرف با حرکات مفصل تمپورومندیبولار سمت مقابل ایجاد می‌شوند.

حرکات مندیبل عبارتند از: پائین آمدن، بالا رفتن، جلو آمدن و عقب رفتن مندیبل (شکل ۱۳۱-۸).

- پائین آمدن (depression) توسط عضلات دو بطنی (دیگاستریک)، چانه‌ای ـ لامی (جنیوهیوهید) و فکی ـ لامی (مایلوهیویید) دو طرف انجام می‌شود و به طور معمول جاذبه به آن کمک می‌کند. از آنجایی که در این عمل سر مندیبل بر روی تکمه مفصلی رو به جلو می‌رود، عضلات پتریگوئید خارجی نیز در آن دخیل هستند.
- بالا رفتن (elevation) که به قدرت زیادی نیاز دارد، توسط عضلات تمپورالیس، ماستروپتریگوئید داخلی انجام می‌شود و هم‌چنین موجب حرکت سر مندیبل به داخل حفره مندیبولار می‌شود.
- جلو آمدن (protraction)، در اصل توسط عضله پتریگوئید خارجی و با همکاری عضله پتریگوئید داخلی ایجاد می‌شود.
- عقب رفتن (retraction) توسط عضلات ژنیوهیوئید و دو بطنی ایجاد شده و الیاف خلفی و عمقی عضلات تمپورالیس و ماستر نیز به ترتیب در ایجاد آن نقش دارند.

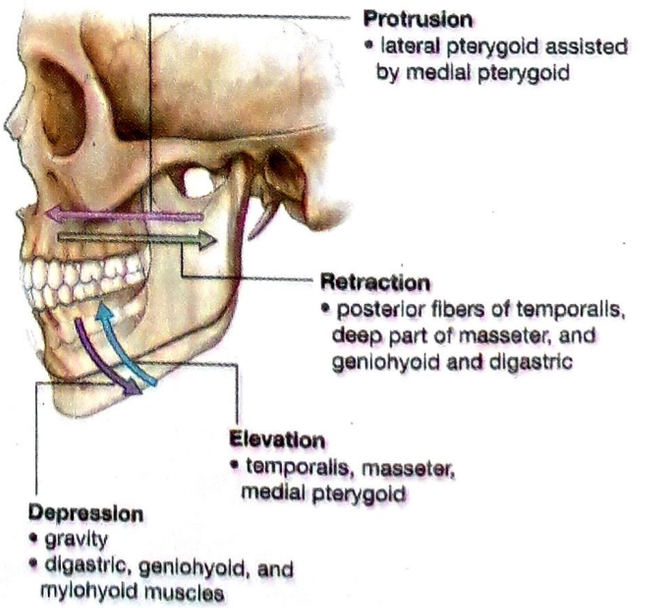
به جز عضله ژنیوهیوئید که به وسیله این عصب نخاعی گردن عصب‌دهی می‌شود، تمام عضلاتی که مفصل تمپورمندیبولار را حرکت می‌دهند، بوسیله شاخه‌هایی از عصب مندیبولار [V3] عصب‌دهی می‌شوند که این شاخه‌ها در حفره اینفراتمپورال از عصب مندیبولار منشعب می‌شوند.

عضله ماضغه یا ماستر (Messeter M)

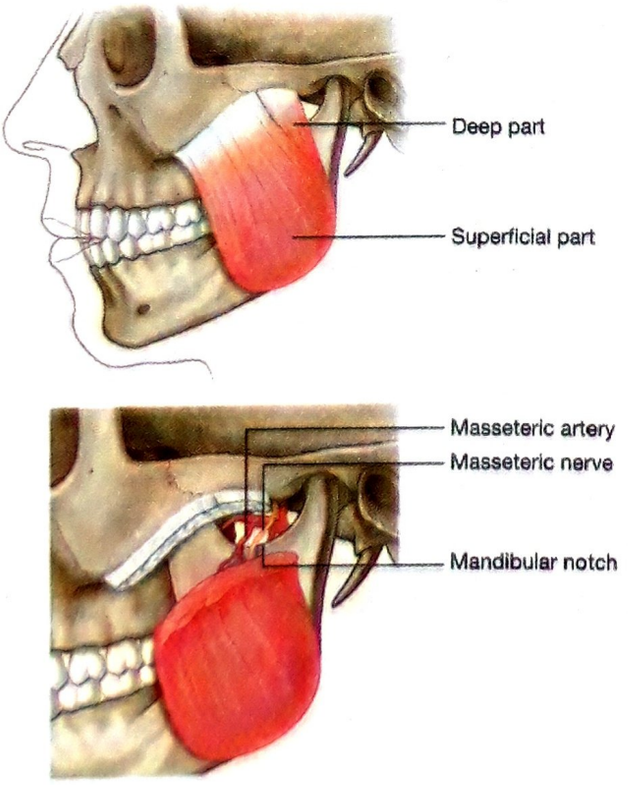
عضله ماستر یک عضله قوی در جویدن است که مندیبل را بالا می‌برد (شکل ۱۳۲-۸ و جدول ۱۱-۸). این عضله سطح خارجی راموس مندیبل را می‌پوشاند.

عضله ماستر چهارگوش است. این عضله در بالا به قوس گونه و در پائین به قسمت اعظم سطح خارجی راموس مندیبل متصل می‌شود.

بخش سطحی (superficial part) عضله ماستر از



شکل ۱۳۱-۸ حرکات مفصل تمپورومندیبولار.



شکل ۱۳۲-۸ عضله ماستر.

جدول ۱۱-۸ عضلات جونده

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
ماستر	قوس گونه و زائده ماگزیلاری استخوان زایگوما	سطح خارجی راموس مندیبل	عصب ماضغه‌ای از تنه قدامی عصب مندیبولار [V_3]	بالا بردن مندیبل (elevation)
تمپورالیس	استخوان حفره تمپورال و فاسیای تمپورال	زائده کرونوئیدمندیبل و کنار قدامی راموس مندیبل تقریباً تا آخرین دندان آسیای بزرگ	اعصاب تمپورال عمقی از تنه قدامی عصب مندیبولار [V_3]	بالا و عقب بردن (retraction) مندیبل
پتریگوئید داخلی	سر عمقی: سطح داخلی صفحه خارجی زائده پتریگوئید و زائده هرمی استخوان کامی سر سطحی: برجستگی ماگزیلا و زائده هرمی استخوان کامی	سطح داخلی مندیبل نزدیک زاویه	عصب پتریگوئید داخلی از عصب مندیبولار [V_3]	بالا بردن و حرکت جانبی مندیبل
پتریگوئید خارجی	سر فوقانی: سقف حفره اینفراتمپورال سر تحتانی: سطح خارجی صفحه خارجی زائده پتریگوئید	کپسول مفصلی TM در ناحیه اتصال به دیسک مفصلی و حفره کوچک پتریگوئید (ptrygoid fovea) روی گردن مندیبل	عصب پتریگوئید خارجی مستقیماً از تنه قدامی مندیبولار [V_3] یا از شاخه بوکال	حرکات به جلو (protrusion) و حرکت جانبی مندیبل

زائده ماگزیلاری استخوان گونه و دو سوم قدامی زائده گونه‌ای ماگزیلا مبدأ می‌گیرد.

بخش عمقی (deep part) عضله ماستر از سطح داخلی قوس گونه و بخش خلفی کنار تحتانی آن مبدأ می‌گیرد و به قسمت مرکزی و بخش فوقانی راموس مندیبل هم سطح با زائده کورونوئید متصل می‌شود.

عضله ماستر توسط عصب ماستر از عصب مندیبولار [V3] عصب‌دهی می‌شود و توسط شریان ماستر از شریان ماگزیلاری خونرسانی می‌گردد.

عصب و شریان ماستر در حفره اینفراتمپورال مبدأ می‌گیرند و از طریق بریدگی مندیبولار به طرف خارج عبور می‌کنند تا به سطح عمقی عضله ماستر وارد شوند.

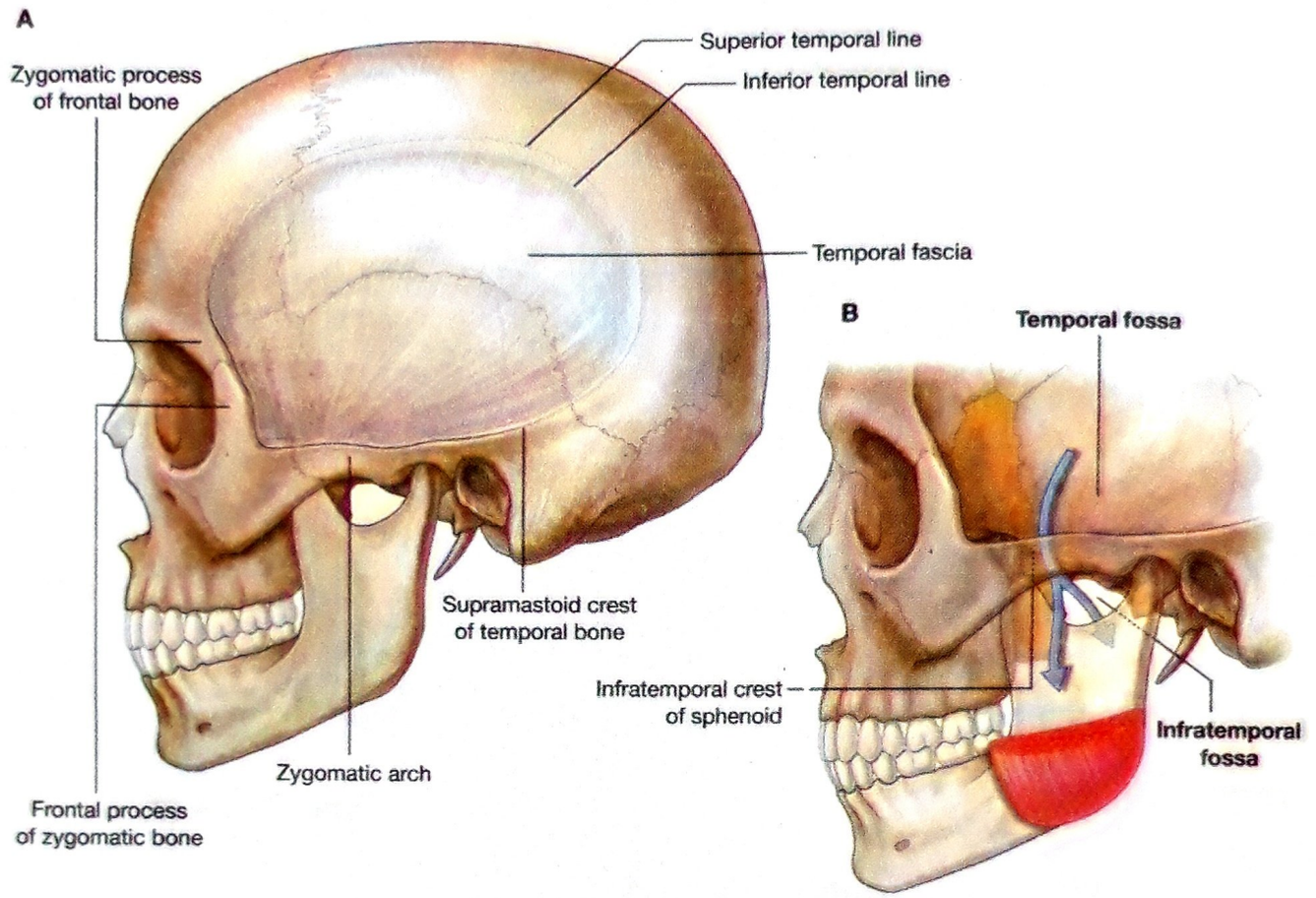
حفره تمپورال (Temporal fossa)

حفره تمپورال یک فضای بادبزنی شکل باریک است که سطح خارجی جمجمه را می‌پوشاند (شکل ۱۳۳A-۸):

- حد فوقانی آن توسط یک جفت خط تمپورال مشخص می‌شود که این خطوط جمجمه را از زائده زایگوماتیک استخوان فرونتال تا ستیغ سوپراماستوئید استخوان تمپورال به صورت قوسی طی می‌کنند.
- این حفره در خارج توسط **فاسیای تمپورال** (temporal foscia) محدود می‌شود. این فاسیا نیام بادبزن شکل ضخیمی است که عضله تمپورالیس را پوشانده است و توسط لبه‌های خارجی و تحتانی‌اش به ترتیب به خط تمپورال فوقانی و قوس گونه متصل می‌باشد.
- در قدام، این حفره توسط سطح خلفی زائده فرونتال استخوان گونه و سطح خلفی زائده زایگوماتیک استخوان تمپورال محدود می‌شود. این بخشها حفره تمپورال در عقب را از کاسه چشم در جلو جدا می‌کنند.
- حد تحتانی حفره تمپورال توسط قوس گون در خارج و ستیغ اینفراتمپورال بال بزرگ اسفنوئید در داخل مشخص می‌شود (شکل ۱۳۳B-۸). بین این دو بخش کف حفره تمپورال قرار دارد که از داخل و خارج به ترتیب به حفره اینفراتمپورال و ناحیه‌ای که حاوی عضله ماستر است، باز می‌شود.

محتویات

عضله تمپورالیس، اصلی‌ترین ساختار در حفره تمپورال است.



شکل ۱۳۳-۸. حفره تمپورال. **A.** نمای خارجی. **B.** نمای خارجی که حفره اینفراتمپورال را نشان می‌دهد.

شاخه‌های زیگوماتیکوتمپورال عصب ماگزیلاری [V2] نیز از این فضا عبور می‌کنند. این اعصاب از طریق سوراخ‌هایی که در سطح تمپورال استخوان گونه قرار دارند، وارد این ناحیه می‌شوند.

عضله گیجگاهی (Temporalis muscle)

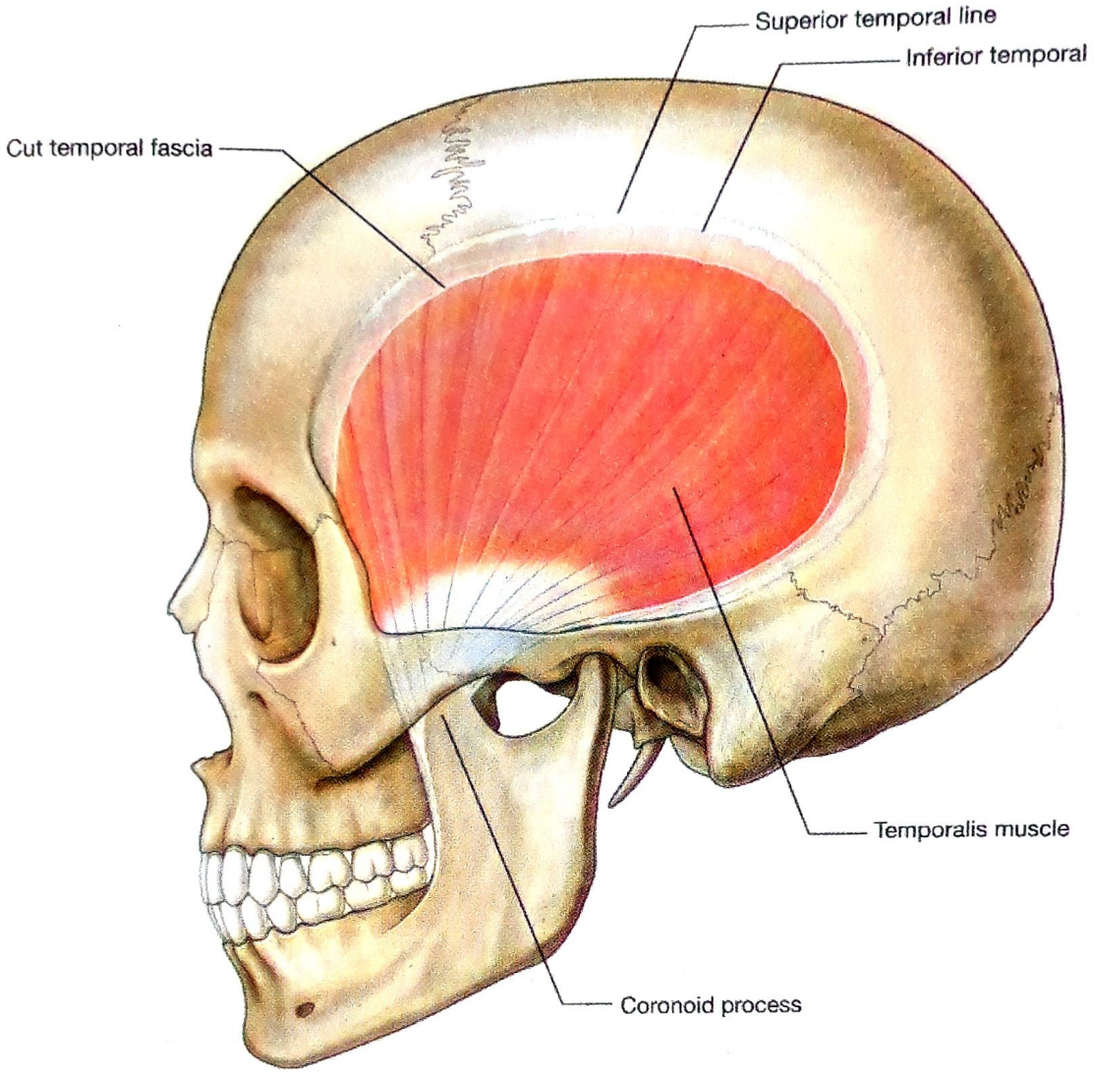
عضله تمپورالیس یک عضله بزرگ بادبزنی شکل است که بخش اعظم حفره تمپورال را پر می‌کند (شکل ۱۳۴-۸). این عضله از سطوح استخوانی حفره، بالاتر از خط تمپورال تحتانی مبدأ می‌گیرد و در خارج به سطح فاسیای تمپورال تحتانی مبدأ می‌گیرد و در خارج به سطح فاسیای تمپورال متصل می‌شود. الیاف قدامی‌تر بصورت عمومی قرار دارند در حالیکه الیاف خلفی عضله به صورت افقی قرار دارند. الیاف عضله در پائین به هم می‌رسند و تاندونی را می‌سازند که از بین قوس گونه و ستیغ اینفراتمپورال بال بزرگ اسفنوئید عبور کرده، به زائده کورونوئید مندیبل اتصال می‌یابند.

عضله تمپورالیس در پائین به سطح قدامی زائده کورونوئید متصل شده و در روی کنار قدامی راموس مندیبل تقریباً تا آخرین دندان آسیای بزرگ امتداد می‌یابد.

عضله تمپورالیس یک بالا برنده قوی مندیبل است چون این حرکت با جابجایی خلفی سر مندیبل از تکمه مفصلی استخوان تمپورال و برگشت آن به حفره مندیبولار همراه است. هم‌چنین این عضله، مندیبل را به طرف عقب می‌کشد. علاوه بر این، عضله تمپورالیس در حرکت مندیبل از یک سمت به سمت دیگر نیز شرکت می‌کند.

عضله تمپورالیس توسط اعصاب تمپورال عمقی عصب‌دهی می‌شود. این اعصاب از عصب مندیبولار [V_3] در حفره اینفراتمپورال مبدأ گرفته سپس وارد حفره تمپورال می‌شوند.

عضله تمپورالیس توسط شریانهای تمپورال عمقی که همراه با اعصاب هستند و شریان تمپورال میانی که فاسیای تمپورال را در انتهای خلفی قوس گونه سوراخ می‌کند، خونرسانی می‌شود.



شکل ۱۳۴-۸ عضله تمپورالیس. نمای خارجی.

اعصاب تمپورال عمقی (Deep temporal nerves)

اعصاب تمپورال عمقی که معمولاً دو عدد هستند از تنها قدامی عصب مندیبولار [V_3] در حفره اینفراتمپورال مبدأ می‌گیرند (شکل ۱۳۵-۸). این اعصاب به سمت بالا و در مجاورت ستیغ اینفراتمپورال بال بزرگ اسفنوئید عبور می‌کنند تا از زیر عضله تمپورالیس وارد حفره تمپورال شوند و عضله تمپورالیس را عصب‌دهی کنند.

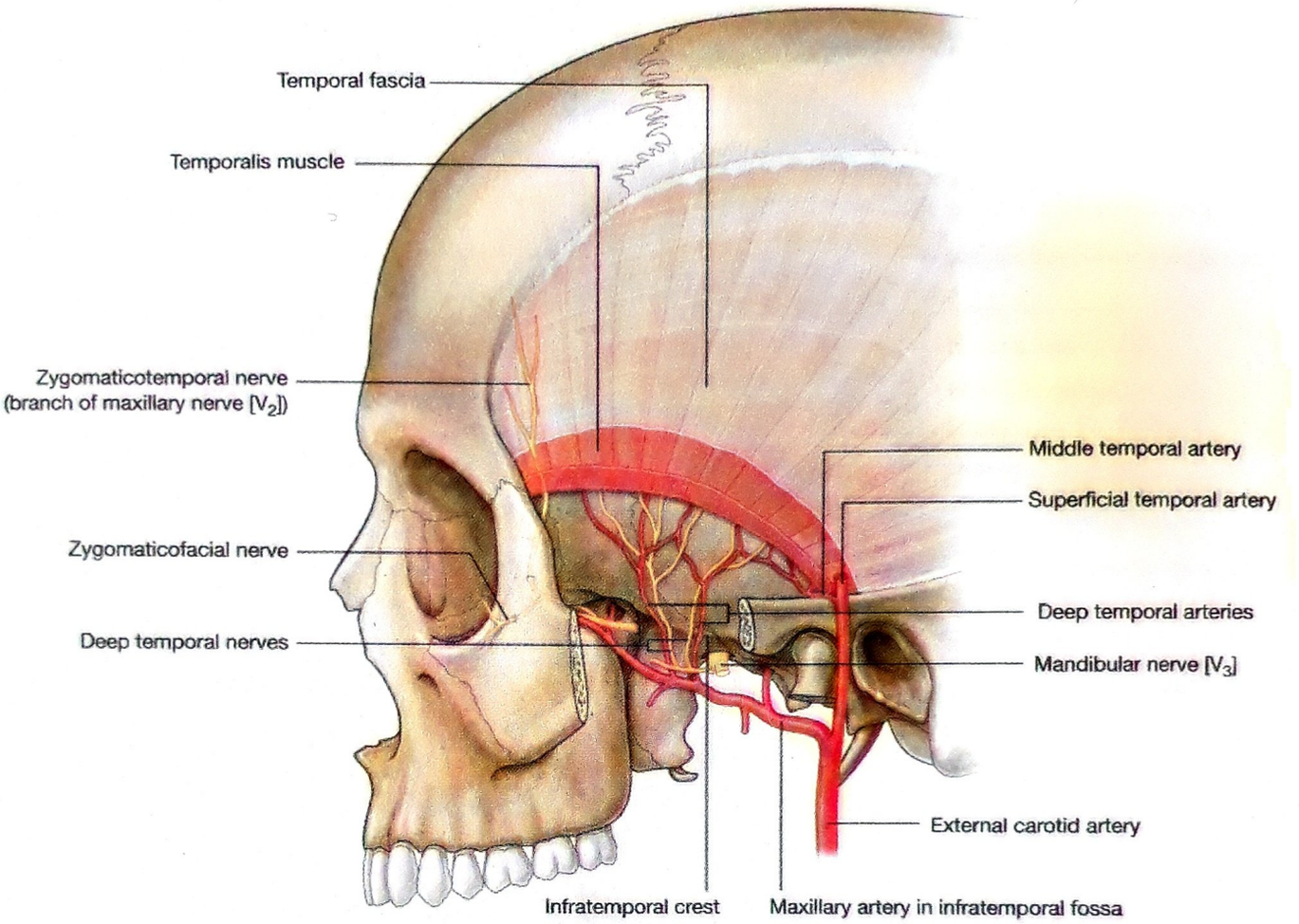
عصب زیگوماتیکوتمپورال (Zygomaticotemporal nerve)

عصب زیگوماتیکوتمپورال شاخه‌ای از عصب زیگوماتیک می‌باشد. عصب زیگوماتیک نیز شاخه‌ای از عصب ماگزیلاری [V_2] است که در حفره پتریگوپالاتین منشعب شده (شکل ۸۱-۸) و سپس وارد اربیت می‌شود. عصب زیگوماتیکوتمپورال از طریق یک یا تعدادی سوراخ کوچک در سطح تمپورال استخوان گونه، وارد حفره تمپورال می‌شود.

شاخه‌های این عصب از بین استخوان و عضله گیجگاهی عبور کرده و پس از سوراخ کردن فاسیای تمپورال به پوست گیجگاه می‌رسند (شکل ۱۳۵-۸).

شریان‌های تمپورال عمقی (Deep temporal arteries)

شریانهای تمپورال عمقی معمولاً دو عدد هستند. این شریانها از شریان ماگزیلاری در حفره اینفراتمپورال منشعب می‌شوند و همراه با اعصاب عمقی در مجاورت ستیغ تمپورال بال بزرگ اسفنوئید امتداد می‌یابند تا عضله تمپورالیس را خونرسانی کنند (شکل ۱۳۵-۸). این شریانها با شاخه‌های شریان منژیال میانی آناستوموز می‌دهند.



شکل ۱۳۵-۸ اعصاب و شریانهای حفره تمپورال.

شریان تمپورال میانی (Middle termporal artery)

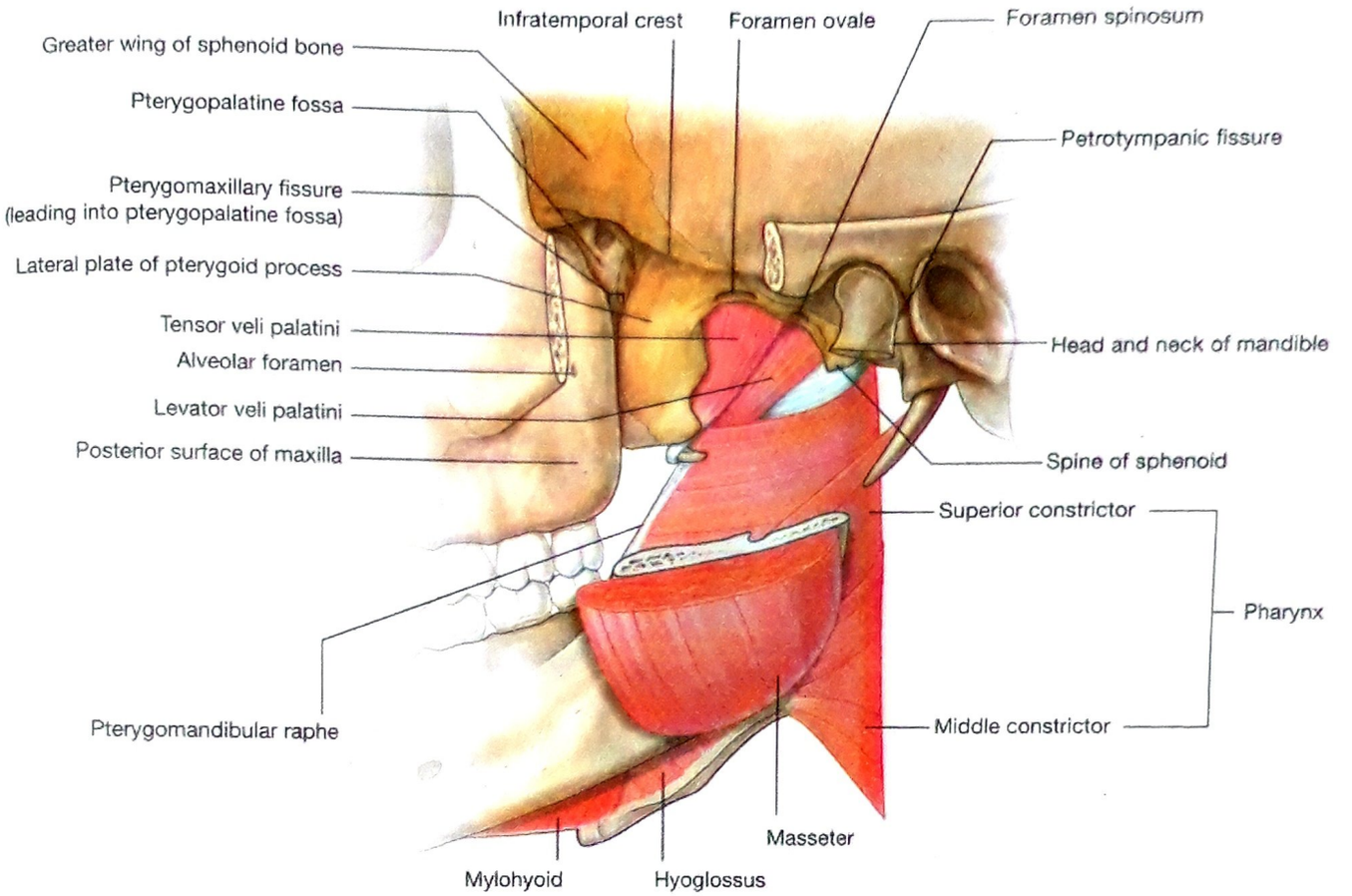
شریان تمپورال میانی از شریان تمپورال سطحی، درست بالای ریشه قوس گونه و در حد فاصل این ساختار با گوش خارجی منشعب می‌شود (شکل ۱۳۵-۸). این شریان فاسیان تمپورالیس را سوراخ کرده، از زیر حاشیه عضله تمپورالیس عبور می‌کند و در سطح عمقی این عضله بالا می‌رود.

شریان تمپورال میانی، به عضله تمپورالیس خونرسانی می‌کند و با شاخه‌های شریانهای تمپورال عمقی آناستوموز می‌دهد.

حفره اینفراتمپورال (Infratemporal fossa)

حفره گوه‌ای شکل اینفراتمپورال در پائین حفره تمپورال و بین راموس مندیبل در خارج و جدار حلق در داخل قرار دارد. این حفره دارای یک سقف، یک جدار خارجی و یک جدار داخلی است. حفره اینفراتمپورال در خلف و پائین به گردن راه دارد (شکل ۱۳۶-۸):

- **سقف** از سطوح تحتانی بال بزرگ اسفنوئید و استخوان تمپورال تشکیل شده است و حاوی سوراخهای بیضی و خاری و شکاف پتروتیمپانیک می‌باشد. در خارج ستیغ اینفراتمپورال، بال بزرگ اسفنوئید در بالا به حفره تمپورال باز می‌شود.
- **جدار خارجی**، سطح داخلی راموس مندیبل است که حاوی سوراخ ورودی برای مجرای مندیبولار می‌باشد.
- **جدار داخلی**، در قدام از صفحه خارجی زائده رجلی و در خلف از حلق و دو عضله کام نرم به نامهای عضلات بالا برنده کام و کشنده کام تشکیل شده است و در جلو حاوی شکاف پتریگوماگزیلاری می‌باشد.
- **جدار قدامی**، توسط بخشی از سطح خلفی ماگزیلا



شکل ۱۳۶-۸ کناره‌های حفره اینفراتمپورال.

تشکیل شده است و حاوی سوراخ آلوئولار می‌باشد. بخش قدامی آن به صورت شکاف اینفرااوربیتال به کاسه چشم راه دارد.

محتویات (Contents)

محتویات اصلی حفره اینفراتمپورال عبارتند از: رباط اسفنومندیبولار، عضلات پتریگوئید داخلی و خارجی (جدول ۱۱-۸)، شریان ماگزیلاری، عصب مندیبولار [V_3]، شاخه‌های عصب فاسیال [VII]، عصب زبانی حلقی [IX] و شبکه وریدی پتریگوئید.

رباط اسفنومندیبولار (Sphenomandibular ligament)

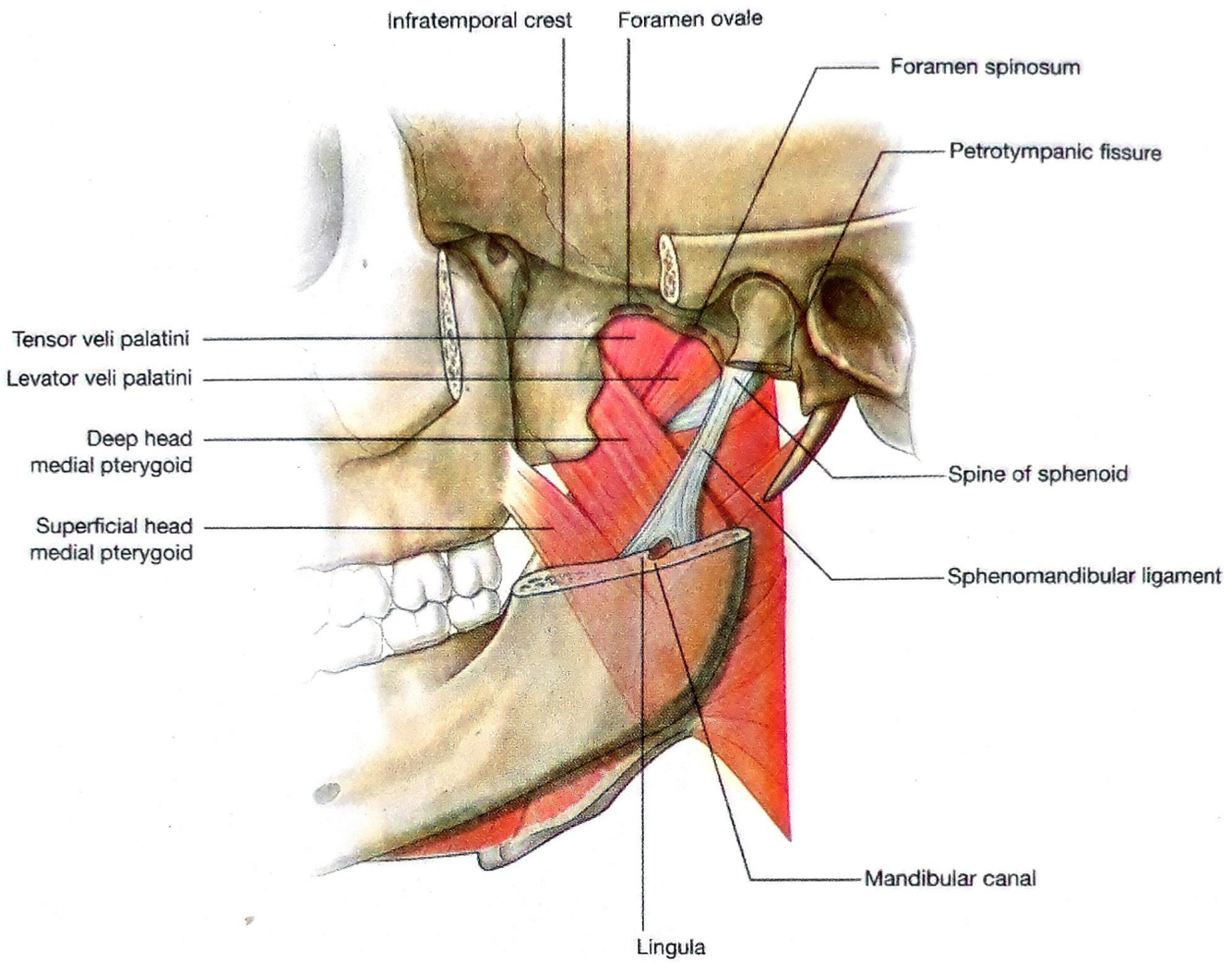
رباط اسفنومندیبولار، یک رباط خارج کپسولی مفصل تمپورومندیبولار می‌باشد. این رباط در بالا به خار استخوان اسفنوئید متصل شده، به سمت پائین امتداد می‌یابد تا به لینگولای مندیبل و کنار خلفی سوراخ مندیبولار متصل شود (شکل ۱۳۷-۸).

عضله پتریگوئید داخلی (Medial pterygoid muscle)

عضله پتریگوئید داخلی چهارگوش است و دارای سرهای سطحی و عمقی می‌باشد (شکل ۱۳۷-۸):

- **سر عمقی** (Deep head) در بالا به سطح داخلی صفحه خارجی زائده رجلی و سطح مربوطه از زائده هرمی استخوان کامی متصل می‌شود سپس به طور مایل، در سمت داخل رباط اسفنومندیبولار نزول می‌کند و بعد از آن به سطح داخلی زبر راموس مندیبل، نزدیک به زاویه مندیبل متصل می‌شود.
- **سر سطحی** (superficial head) از توبروزیته ماگزیلا و زائده هرمی استخوان کامی مجاور آن مبدأ می‌گیرد سپس به سر عمقی ملحق شده و به مندیبل می‌چسبد.

عضله پتریگوئید داخلی عمدتاً مندیبل را بالا می‌برد و از آنجاکه این عضله برای اتصال به مندیبل به طور مایل به عقب کشیده شده است لذا در حرکت دادن فک



شکل ۱۳۷-۸ عضله پتریگوئید داخلی.

تحتانی به جلو (protruding) نیز به عضله پتریگوئید خارجی کمک می‌کند.

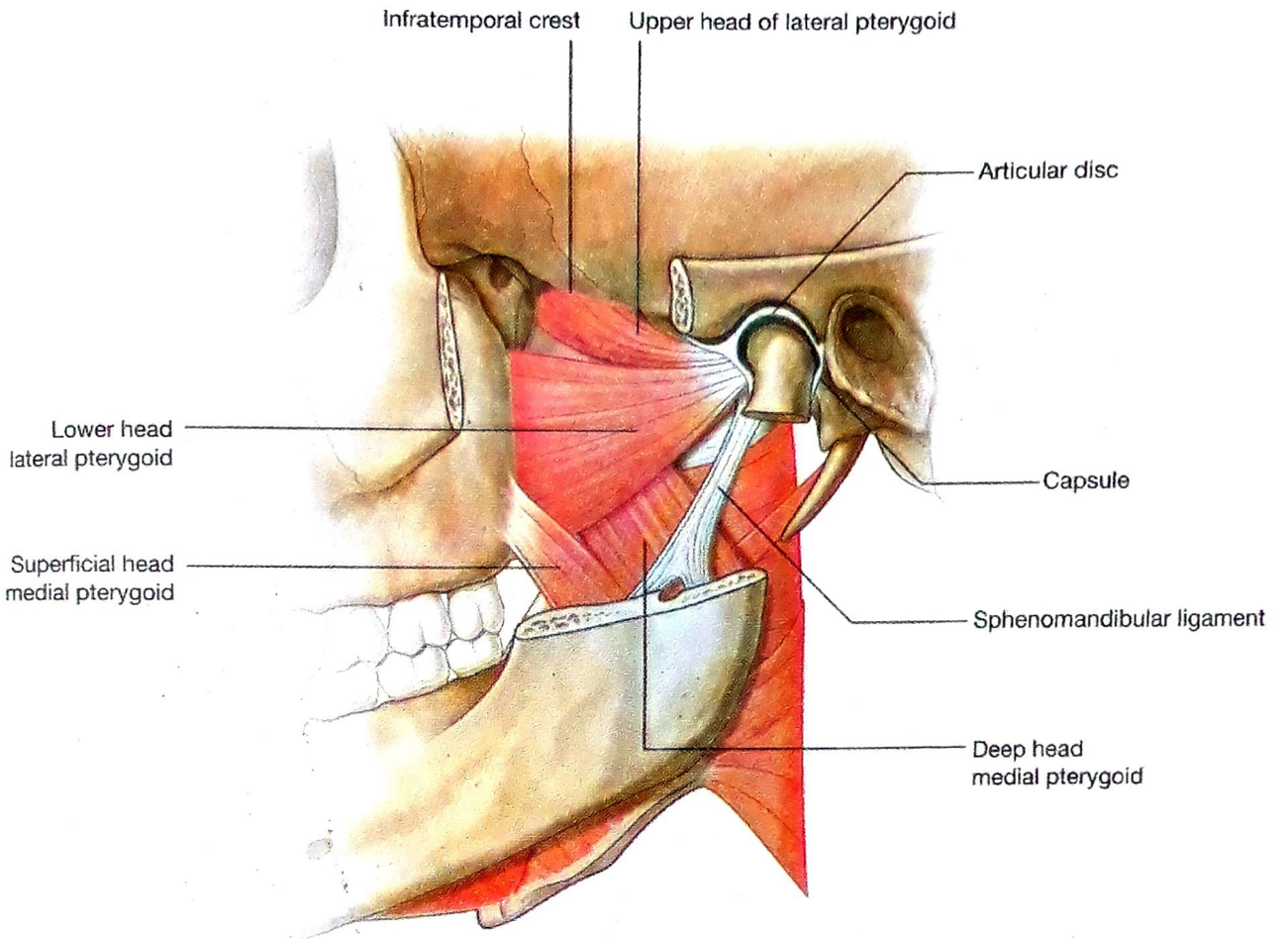
عضله پتریگوئید داخلی توسط عصب پتریگوئید داخلی از عصب مندیبولار [V3] عصب‌دهی می‌شود.

عضله پتریگوئید خارجی
(Lateral pterygoid muscle)

عضله پتریگوئید خارجی، عضله‌ای ضخیم و مثلثی شکل است که مانند عضله پتریگوئید داخلی دارای دو سر می‌باشد (شکل ۱۳۸-۸):

- **سر فوقانی** (upper head) که از سقف حفره اینفراتمپورال (سطح تحتانی بال بزرگ استخوان اسفنوئید و ستیغ اینفراتمپورال) در خارج سوراخهای بیضی و خاری مبدأ می‌گیرد.
- **سر تحتانی** (lower head) که بزرگتر از سر فوقانی است و از سطح خارجی صفحه خارجی زائده رجلی مبدأ می‌گیرد و بخش تحتانی آن، بین اتصالات کرانیال دو سر عضله پتریگوئید خارجی همگرا شده و به حفره کوچک پتریگوئید (pterygoid fovea) در گردن مندیبل و کپسول مفصل تمپورومندیبولار اتصال می‌یابد. در این محل، کپسول از داخل به دیسک مفصلی متصل می‌شود.

برخلاف الیاف عضله پتریگوئید داخلی که به طور عمودی قرار دارند، الیاف عضله پتریگوئید خارجی تقریباً به طور افقی قرار می‌گیرند. در نتیجه، هنگامی که عضله پتریگوئید خارجی منقبض می‌شود، دیسک مفصلی و سر مندیبل را به جلو و به سمت تکمه مفصلی می‌کشد. بنابراین، این عضله اصلی‌ترین حرکت‌دهنده فک تحتانی به جلو (major protruder) می‌باشد.



شکل ۱۳۸-۸. عضله پتریگوئید خارجی.

عضله پتریگوئید خارجی توسط عصب پتریگوئید خارجی از عصب مندیبولار [V_3] عصب‌دهی می‌شود.

زمانی که تنها عضلات پتریگوئید داخلی و خارجی یک سمت منقبض می‌شوند، چانه به سمت مقابل حرکت می‌کند و زمانی که حرکات متقابل دو مفصل تمپورومندیبولار با هم هماهنگ عمل کنند، حرکت جویدن حاصل می‌شود.

عصب مندیبولار [V_3] (Mandibulr nerve)

عصب مندیبولار [V_3]، بزرگترین شاخه از تقسیمات سه‌گانه عصب تری‌ژمینال [V] می‌باشد.

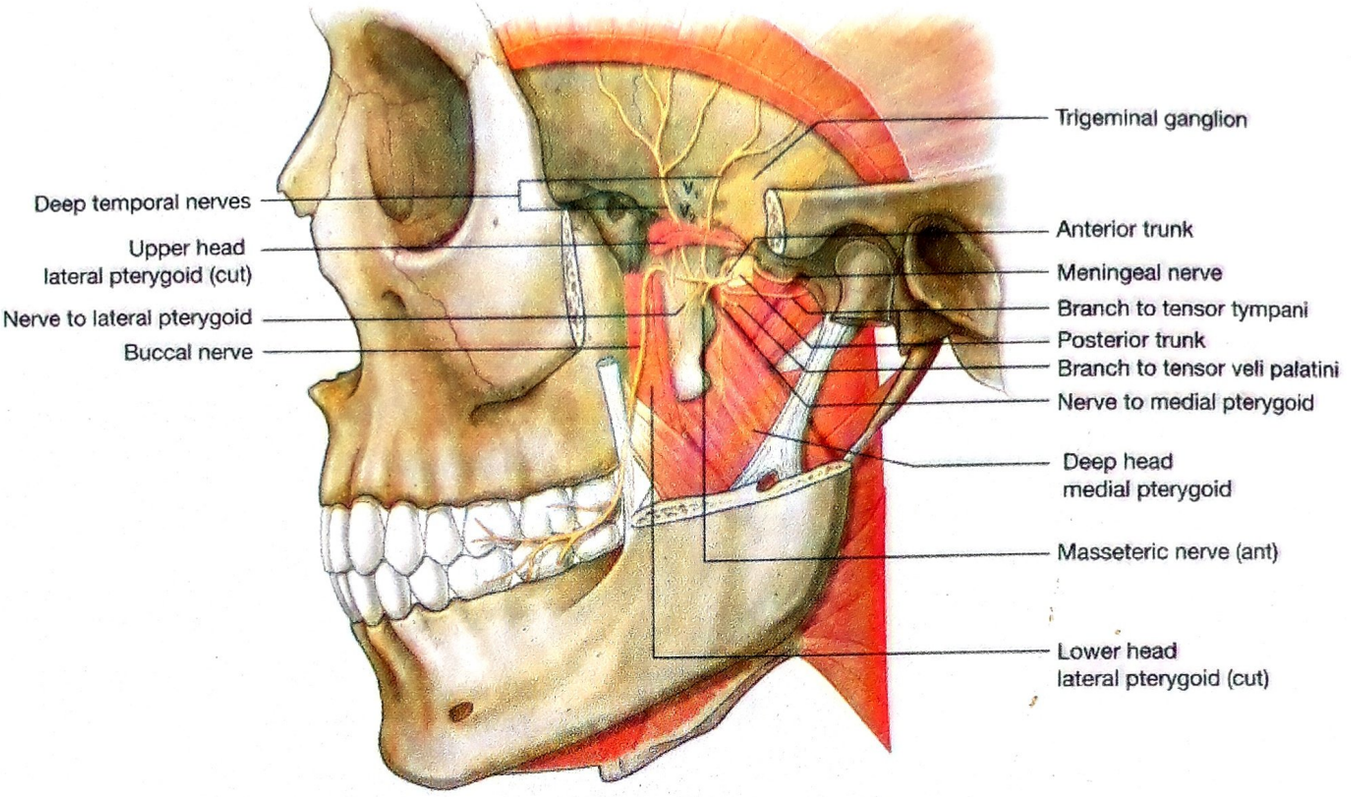
برخلاف اعصاب چشمی [V_1] و ماگزیلاری [V_2] که کاملاً حسی می‌باشند، عصب مندیبولار [V_3]، یک عصب مختلط (دارای الیاف حسی و حرکتی) است.

عصب مندیبولار [V_3] علاوه بر انتقال حس عمومی دندانها، لثه فک پائین، پوست روی گیجگاه، بخش تحتانی صورت و بخشی از سخت‌شامه کرانیال، عصب‌دهی اکثر عضلاتی که مندیبل را حرکت می‌دهند، یکی از عضلات گوش میانی به نام تنسورتیمپانی و یکی از عضلات کام نرم به نام تنسور ولی پالاتینی را نیز به عهده دارد.

تمام شاخه‌های عصب مندیبولار [V_3]، در حفره اینفراتمپورال از آن مبدأ می‌گیرند.

مشابه اعصاب چشمی [V_1] و ماگزیلاری [V_2]، بخش حسی عصب مندیبولار [V_3] نیز در حفره کرانیال میانی از گانگلیون تری‌ژمینال مبدأ می‌گیرد (شکل ۱۳۸-۸):

- بخش حسی عصب مندیبولار [V_3] از سوراخ بیضی به طور عمودی به سمت پائین حرکت می‌کند و بین عضله تنسور ولی پالاتینی و سر فوقانی عضله پتریگوئید خارجی وارد حفره اینفراتمپورال می‌شود.
- ریشه حرکتی کوچک عصبی تری‌ژمینال [V] از داخل گانگلیون تری‌ژمینال در حفره کرانیال عبور می‌کند سپس از سوراخ بیضی عبور کرده و بلافاصله به بخش حسی عصب مندیبولار [V_3] می‌پیوندد.



شکل ۱۳۹-۸ عصب مندیبولار [V_3] ـ عصب مننژیال و عصب پتریگوئید داخلی.

شاخه‌ها

بلافاصله پس از به هم پیوستن ریشه‌های حسی و حرکتی، شاخه‌های کوچک مننژیال و عصب پتریگوئید داخلی از عصب مندیبولار [V_3] جدا می‌شوند. سپس عصب مندیبولار به دو تنها قدامی و خلفی تقسیم می‌شود (شکل ۱۳۹-۸):

- شاخه‌های تنه قدامی عبارتند از: عصب بوکال (buccal n.)، عصب ماستریک (masseteric n.)، اعصاب تمپورال عمقی (deep temporal n.) و عصب پتریگوئید خارجی (nerve to lateral pterygoid). تمام این شاخه‌ها به استثنای عصب بوکال که عمدتاً حسی است، حرکتی می‌باشند.
- شاخه‌های تنه خلفی عبارتند از: عصب اوریکولوتمپورال (auriculotemporal n.)، عصب زبانی (lingual n.) و عصب آلوئولار تحتانی (inferior alveolar n.). تمام این شاخه‌ها به استثنای یک عصب کوچک به نام عصب میلوهیوئید (nerve to mylohyoid) حسی هستند. عصب میلوهیوئید از عصب آلوئولار تحتانی منشعب می‌شود.

شاخه مننژیال (Meningeal branch)

شاخه مننژیال از سمت داخل عصب مندیبولار [V_3] مبدأ می‌گیرد سپس به سمت بالا حرکت کرده و همراه شریان مننژیال میانی، حفره اینفراتمپورال را ترک می‌کند و از طریق سوراخ خاری، مجدداً وارد حفره کرانیال می‌شود (شکل ۱۳۹-۸). شاخه مننژیال، عصب‌دهی سخت‌شامه، عمدتاً سخت‌شامه حفره کرانیال میانی و نیز عصب‌دهی سلولهای هوایی ماستوئید که مربتط با گوش میانی می‌باشند را به عهده دارد.

عصب پتریگوئید داخلی (Nerve to medial pterygiod)

عصب پتریگوئید داخلی نیز از سمت داخل عصب مندیبولار [V_3] داخلی نیز از سمت داخل عصب مندیبولار [V_3] مبدأ می‌گیرد (شکل ۱۳۹-۸) سپس این عصب نزول کرده و به سطح عمقی عضله پتریگوئید داخلی وارد می‌شود و به آن عصب‌دهی می‌کند. عصب پتریگوئید داخلی نزدیک محل مبدأگیری از عصب مندیبولاری [V_3]، دو شاخ کوچک دارد که:

- یکی از این شاخه‌ها به عضله تنسورولی پالاتینی عصب‌دهی می‌کند.
- شاخه دیگر به سمت بالا حرکت می‌کند و به عضله تنسور تیمپانی عصب‌دهی می‌کند. این عضله در یک مجرای استخوانی کوچک در بالا و به موازات شیپور استاش در استخوان تمپورال قرار دارد.

عصب بوکال (Buccal nerve)

عصب بوکال، شاخه‌ای از تنه قدامی عصب مندیبولار [V_3] است (شکل ۱۳۹-۸). این عصب عمدتاً حسی است اما ممکن است الیاف حرکتی به عضله پتریگوئید خارجی و بخش از عضله تمپورالیس نیز بدهد.

عصب بوکال از بین سرهای فوقانی و تحتانی عضله پتریگوئید خارجی به سمت خارج می‌رود سپس در اطراف کنار قدامی محل اتصال عضله تمپورالیس تا کنار قدامی راموس مندیبل نزول می‌کند و اغلب از ضخامت تاندون عضله تمپورالیس عبور می‌کند. این عصب در خارج عضله شیپوری به سمت گونه امتداد می‌یابد تا حس عمومی پوست مجاور این ناحیه، مخاط دهان، لثه گونه‌ای و دندانهای آسیای بزرگ فک تحتانی را تأمین کند.

عصب ماستریک (Masseteric nerve)

عصب ماستریک، شاخه‌ای از تنه قدامی عصب مندیبولار [V_3] است (شکل‌های ۱۳۲-۸ و ۱۳۹-۸) که به سمت خارج رفته، از روی عضله پتریگوئید خارجی و از بریدگی مندیبولار عبور می‌کند سپس عضله ماستر (masseter muscle) را سوراخ کرده و به آن عصب‌دهی می‌کند.

اعصاب تمپورال عمقی (Deep temporal nerves)

اعصاب تمپورال عمقی که معمولاً دو عدد هستند، از تنه قدامی عصب مندیبولار [V_3] مبدأ می‌گیرند (شکل ۱۳۹-۸). این اعصاب در بالای عضله پتریگوئید خارجی به سمت خارج رفته، در مجاورت ستیغ اینفراتمپورال قوس می‌زنند و وارد حفره تمپورال می‌شوند و از سطح عمقی عضله تمپورالیس به آن عصب‌دهی می‌کنند.

عصب پتریگوئید خارجی (Nerve to lateral pterygoid)

عصب پتریگوئید خارجی ممکن است مستقیماً از تنها قدامی عصب مندیبولار [V_3] مبدأ گیرد یا از شاخه بوکال این عصب جدا می‌شود (شکل ۱۳۹-۸). این عصب پس از مبدأ گرفتن، مستقیماً به سمت سطح عمقی عضله پتریگوئید خارجی امتداد می‌یابد.

عصب اوریکولوتمپورال (Auriculotemporal nerve)

عصب اوریکولوتمپورال، اولین شاخه از تنه خلفی عصب مندیبولار [V_3] است. این عصب به صورت دو شاخه مبدأ می‌گیرد که این دو شاخه در اطراف شریان منتژیال میانی قرار دارند. شریان منتژیال میانی، از شریان ماگزیلاری جدا شده و به سمت سوراخ خاری صعود می‌کند (شکل ۱۴۰-۸).

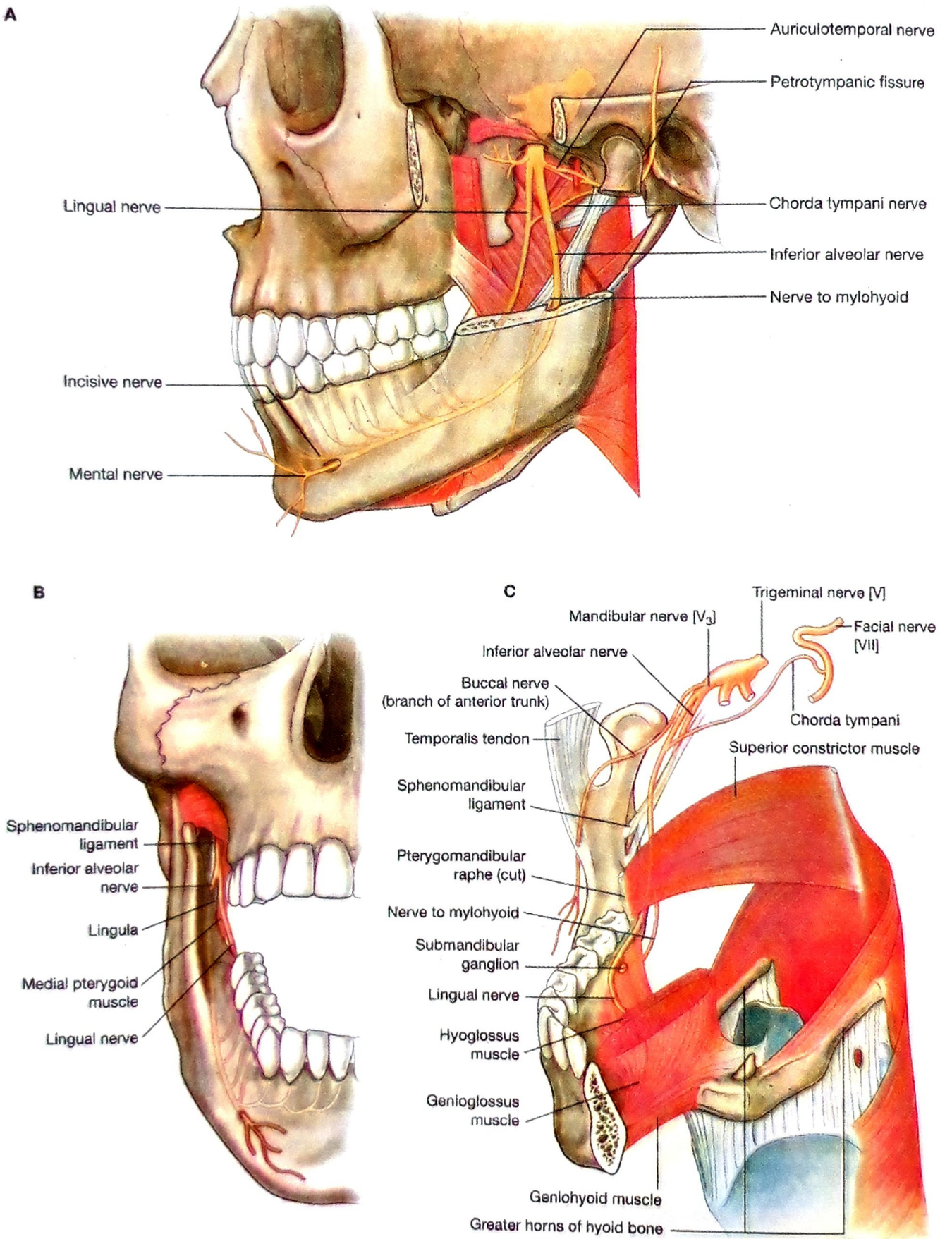
عصب اوریکولوتمپورال در ابتدا از بین عضله تنسورولی پالاتینی و سر فوقانی عضله پتریگوئید خارجی و سپس از بین رباط اسفنومندیبولار و گردن مندیبل عبور می‌کند. این عصب در اطراف گردن مندیبل به سمت خارج قوس زده سپس در عمق غده بناگوشی از بین مفصل تمپورومندیبولار و گوش صعود می‌کند.

شاخه‌های انتهایی عصب اوریکولوتمپورال، حس عمومی پوست روی بخش بزرگی از ناحیه گیجگاهی را تأمین می‌کنند در ضمن این عصب در عصب‌دهی گوش خارجی، مجرای گوش خارجی، پرده صماخ و مفصل تمپورومندیبولار شرکت می‌کند. عصب اوریکولوتمپورال، اعصاب پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای را نیز از عصب زبانی حلقی [IX] به غده بناگوشی منتقل می‌کند.

عصب زبانی (Lingual nerve)

عصب زبانی یک شاخه حسی اصلی از تنها خلفی عصب مندیبولار [V_3] است (شکل ۱۴۰-۸). این عصب، حس عمومی دو سوم قدامی زبان، مخاط دهان روی کف حفره دهان، لثه زبانی مربوط به دندانهای تحتانی را تأمین می‌کند.

عصب زبانی در قسمت فوقانی حفره اینفراتمپورال با شاخه کورداتیمپانی عصب فاسیال [VII] پیوند



شکل ۱۴۰-۸ عصب مندیبولار [V_3] - تنه خلفی. **A**. نمای جانبی. **B**. نمای قدامی. **C**. نمای قدامی داخلی.

می‌شود. عصب کورداتیمپانی حاوی الیاف زیر می‌باشد:

- حس چشایی دو سوم قدامی زبان.
- الیاف پاراسمپاتیک برای تمام غدد بزاقی زیر شکاف دهان.

عصب زبانی ابتدا بین عضلات تنسور ولی پالاتینی (کشنده نرم کام) و پتریگوئید خارجی نزول می‌کند و در این محل به عصب کورداتیمپانی ملحق می‌شود سپس در عرض سطح خارجی عضله پتریگوئید داخلی نزول نموده و وارد حفره دهان می‌شود.

این عصب بین محل اتصال خلفی عضله میلوهیوئید به خط میلوهیوئید و محل اتصال عضله تنگ‌کننده فوقانی حلق به سجاف پتریگومندیبولار (pterygomandibular raphe) وارد حفره دهان می‌شود. هنگامی که عصب زبانی وارد کف حفره دهان می‌شود در ناودان کم‌عمقی روی سطح داخلی مندیبل، درست زیر آخرین دندان آسیای بزرگ قرار می‌گیرد. این عصب در این محل، در ضخامت مخاط دهان قابل لمس است و هنگام عمل جراحی روی دندانهای آسیای بزرگ و لثه، در معرض خطر قرار دارد.

عصب زبانی در سطح خارجی عضله لامی زبانی (hyoglossus muscle) به سمت زبان می‌رود و در این محل به **گانگلیون ساب‌مندیبولار** (submandibualr ganglion) متصل می‌شود. این گانگلیون حاوی دومین تنه‌های سلولی برای اعصاب پاراسمپاتیک عصب کورداتیمپانی می‌باشد. عصب کورداتیمپانی، از حفره اینفراتمپورال تا کف حفره دهان به همراه عصب زبانی حمل می‌شود.

عصب آلوئولار تحتانی (Inferior alveolar nerve)

عصب آلوئولار تحتانی نیز مانند عصب زبانی، یک شاخه حسی اصلی از تنها خلفی عصب مندیبولار [V_3] می‌باشد(شکل ۱۴۰-۸). این‌عصب، علاوه‌بر عصب‌دهی به تمام دندانهای تحتانی و قسمت اعظم لثه مربوط به به این دندانها عصب‌دهی مخاط و پوست لب تحتانی و پوست چانه را نیز به عهده دارد. عصب آلوئولار تحتانی، یک شاخه حرکتی دارد که به عضله میلوهیوئید و بطن قدامی عضله دوبطنی عصب‌دهی می‌کند.

این عصب همراه عصب زبانی در عمق عضله پتریگوئید خارجی، از تنها خلفی عصب مندیبولار [V_3] مبدأ می‌گیرد سپس روی سطح خارجی عضله پتریگوئید داخلی نزول کرده و از بین رباط اسفنومندیبولار و راموس مندیبل عبور می‌کند بعد از آن، از طریق سوراخ مندیبولار وارد مجرای مندیبولار می‌شود. از عصب آلوئولار تحتانی درست قبل از اینکه وارد مجرای مندیبولار شود، **عصب میلوهیوئید** جدا می‌شود. عصب میلوهیوئید در ناودان میلوهیوئید و زیر سوراخ مندیبولار قرار گرفته، زیر کف دهان به جلو امتداد می‌یابد و به عضله میلوهیوئید و بطن قدامی عضله دوبطنی عصب‌دهی می‌کند.

عصب آلوئولار تحتانی درون مجرای مندیبولار فک تحتانی به سمت جلو حرکت می‌کند. مجرای مندیبولار و محتویاتش زیر ریشه دندانهای آسیای بزرگ قرار دارند. ریشه این دندانها گاهی دور کانال حلقه زده و کشیدن این دندانها را مشکل می‌سازد.

عصب آلوئولار تحتانی شاخه‌هایی برای عصب‌دهی به سه دندان آسیای بزرگ، دومین دندان آسیای کوچک و سطح لبی لثه (labial gingivae) می‌دهد سپس به دو شاخه انتهایی خود تقسیم می‌شود که عبارتند از:

- **عصب اینسایزیو** (incisive nerve) که درون مجرای مندیبولار امتداد می‌یابد و عصب‌دهی به اولین دندان آسیای کوچک، دندانهای پیش و نیش و لثه مربوط را به عهده دارد.
- **عصب چانه‌ای** (mental nerve) که از طریق سوراخ چانه‌ای از مندیبل خارج شده و به لب پائین و چانه عصب‌دهی می‌کند. عصب چانه‌ای قابل لمس است و گاهی در مخاط مجاور ریشه‌های دندانهای آسیای کوچک قابل مشاهده می‌باشد.

اعصاب کوردا تیمپانی و خاره‌ای کوچک (Chorda tympani and lesser petrosal n.)

شاخه‌هایی از دو عصب کرانیال در حفره اینفراتمپورال به شاخه‌هایی از عصب مندیبولار [V_3] می‌پیوندند (شکل ۱۴۱-۸). این شاخه‌های اعصاب کرانیال عبارتند از: شاخه کوردا تیمپانی از عصب فاسیال [VII] و عصب خاره‌ای کوچک. عصب خاره‌ای کوچک، شاخه‌ای از شبکه تیمپانیک در گوش میانی است که از عصب زبانی حلقی [IX] مبدأ می‌گیرد.

عصب کوردا تیمپانی (Chorda tympani nerve)

عصب کوردا تیمپانی (شکل ۱۴۰-۸) حس چشایی دو سوم قدامی زبان و عصب‌دهی پاراسمپاتیک تمام غدد بزاقی زیر شکاف دهان را تأمین می‌نماید.

این عصب در استخوان تمپورال و در مجاورت جدار ماستوئید گوش میانی از عصب فاسیال [VII] مبدأ می‌گیرد سپس از طریق مجرای کوچکی به جلو حرکت کرده و وارد جدار خارجی گوش میانی می‌شود. عصب کورداتیمپانی در حالی که گوش میانی به سمت جلو و بالا می‌رود، از پرده صماخ توسط دسته استخوانچه چکشی جدا می‌شود. این عصب از طریق انتهای داخلی شکاف پتریگوتیمپانیک، گوش میانی را ترک کره و وارد حفره اینفراتمپورال می‌شود سپس در سمت داخل خار اسفنوئید و عضله پتریگوئید خارجی نزول کرده و به عصب زبانی می‌پیوندد.

الیاف پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای که توسط عصب کوردا تیمپانی حمل می‌شوند با الیاف پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای موجود در گانگلیون ساب‌مندیبولار (submandibular ganglion) سیناپس می‌دهند. این الیاف از عصب زبانی در کف حفره دهان آویزان می‌شوند.

الیاف پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای گانگلیون ساب‌مندیبولار را ترک کرده و وارد یکی از دو مسیر زیر می‌شوند:

- دوباره وارد عصب زبانی شده، با شاخه‌های انتهایی آن امتداد یافته و به بافتهای هدف می‌روند.
- مستقیماً از گانگلیون ساب‌مندیبولار به غدد می‌روند.

الیاف چشایی (SA) از این گانگلیون عبور نمی‌کنند و همراه شاخه‌های انتهایی عصب زبانی توزیع می‌شوند.

عصب خاره‌ای کوچک (Lesser petrosal nerve)

عصب خاره‌ای کوچک، عمدتاً الیاف پاراسمپاتیک را برای غده بناگوشی حمل می‌کند (شکل ۱۴۲-۸). الیاف پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای در محلی که عصب زبانی حلقی [XI] از سوراخ واقع در قاعده جمجمه خارج می‌شود به آن می‌پیوندند. عصب تیمپانیک از عصب زبانی حلقی [IX] در داخل سوراخ ژوگولار یا بعد از خروج از این سوراخ جدا می‌شود.

نکات بالینی

آسیب عصب زبانی (Lingual nerve injury)

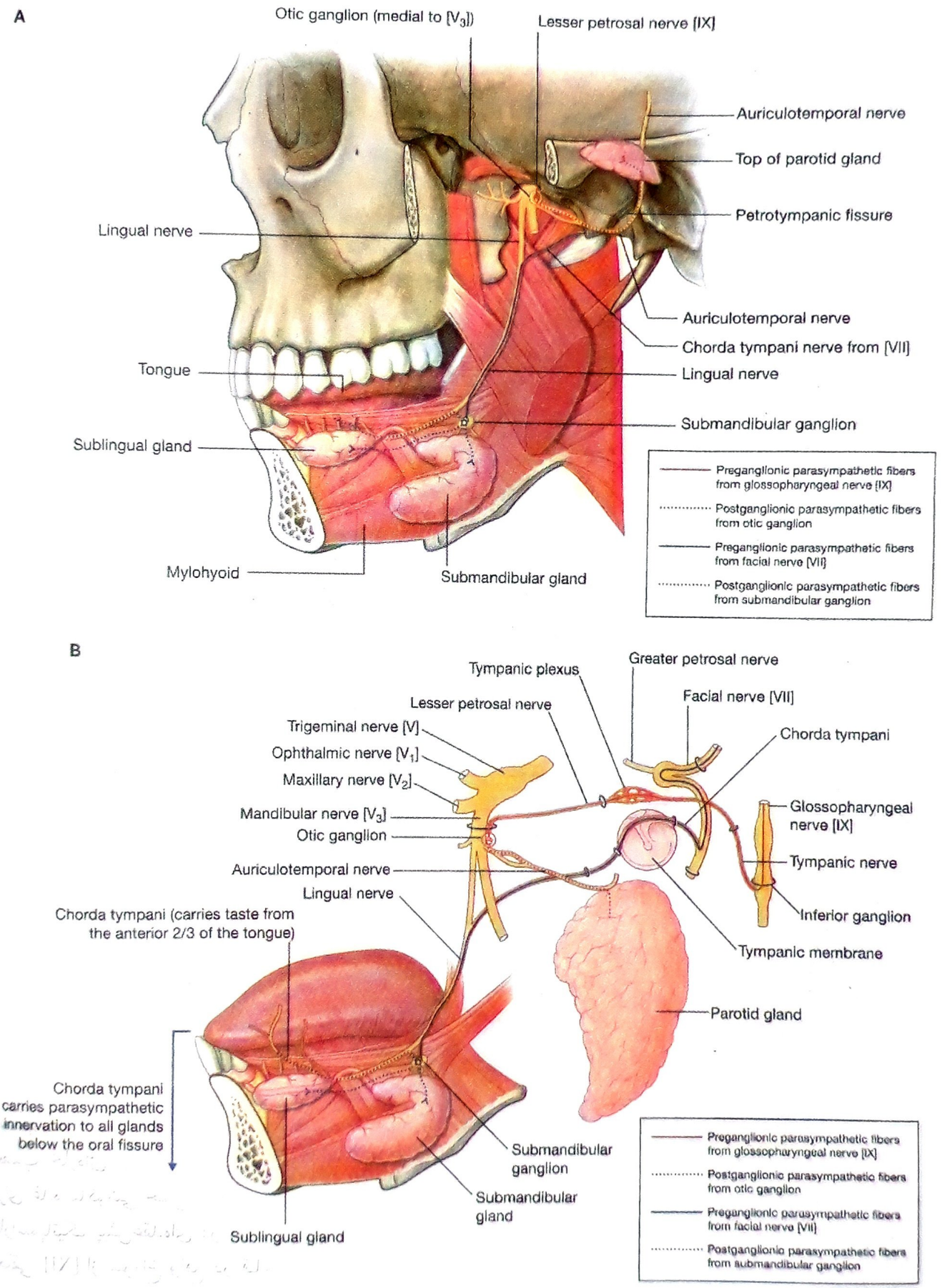
صدمه به عصب زبانی قبل از محل پیوستن عصب کوردا تیمپانی به آن، موجب از بین رفتن حس عمومی دوسوم قدامی زبان، مخاط دهان، لثه، لب پائین و چانه می‌شود.

اگر صدمه در محلی بعد از اتصال عصب کوردا تیمپانی به عصب زبانی ایجاد شود، ترشح غدد بزاقی زیر شکاف دهانی و حس چشایی دوسوم قدامی زبان نیز از بین می‌رود.

عصب تیمپانیک دوباره از طریق سوراخ کوچکی که روی لبه استخوانی جداکننده سوراخ ژوگولار و مجرای کاروتید قرار دارد، وارد استخوان تمپورال می‌شود سپس از طریق یک مجرای استخوانی کوچک به نام inferior tympanic canaliculus به سمت پرومونتوری که روی جدار لابیرنتی گوش میانی قرار دارد، صعود می‌کند. در این مکان عصب تیمپانیک در تشکیل شبکه تیمپانیک شرکت می‌کند. عصب خاره‌ای کوچک شاخه‌ای از این شبکه است.

عصب خاره‌ای کوچک عمدتاً حاوی الیاف پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای می‌باشد. این عصب گوش میانی را ترک کرده و از طریق سوراخ کوچکی که روی سطح قدامی بخش پتروس استخوان تمپورال قرار دارد، وارد حفره کرانیال میانی می‌شود. این سوراخ درست در پائین و خارج سوراخ عصب خاره‌ای بزرگ قرار دارد. بعد از آن، عصب خاره‌ای کوچک به سمت داخل رفته و همراه عصب مندیبولار [V3] از سوراخ بیضی نزول می‌کند.

در حفره اینفراتمپورال، الیاف پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای با اجسام سلولی الیاف پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای در گانگلیون اتیک (otic ganglion) سیناپس می‌کنند. این گانگلیون در سمت داخل عصب مندیبولار [V3] و در اطراف مبدأ عصب عضله پتریگوئید داخلی قرار دارد. الیاف پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای، گانگلیون اتیک را ترک کرده و به عصب اوریکولوتمپورال می‌پیوندند. این عصب، الیاف مذکور را به غده بناگوشی منتقل می‌کند.



شکل ۱۴۱-۸ اعصاب کورداتیمپانی و خاره‌ای کوچک. **A.** مسیر این اعصاب بعد از خارج شدن از جمجمه. **B.** مسیر الیاف پاراسمپاتیک.

نکات بالینی

بی‌حسی دندان (Dental anesthesia)

بی‌حس کردن عصب آلوئولار تحتانی به طور گسترده‌ای توسط اکثر دندانپزشکان انجام می‌شود. عصب آلوئولار تحتانی، یکی از بزرگترین شاخه‌های عصب مندیبولار [V_3] است که حاوی شاخ‌های حسی دندانها و مندیبل بوده و اطلاعات حسی را از پوست روی مندیبل دریافت می‌نماید.

عصب آلوئولار تحتانی از مجرای مندیبولار عبور کرده سپس از حفره مدولاری استخوان مندیبل گذشته و از طریق سوراخ چانه‌ای به سطح قدامی مندیبل نفوذ می‌کند.

در اعمال دندانپزشکی برای ارتشاح اطراف نورونی عصب آلوئولار تحتانی نیاز به بی‌حسی موضعی نیز وجود دارد. برای بی‌حس کردن این عصب، سوزن در خارج قوس قدامی حلقوم در حفره بوکال قرار می‌گیرد. سپس سوزن را در امتداد لبه داخلی یک سوم تحتانی لبه مندیبل وارد می‌کنند. بدین ترتیب ماده بی‌حس‌کننده در این مکان ریخته می‌شود.

براساس محلی که نیاز به بی‌حسی دارد، می‌توان اعصاب اینفراوربیتال، چانه‌ای، اینسایزیو و بوکال را نیز بی‌حس کرد.

شریان ماگزیلاری (Maxillary artery)

شریان ماگزیلاری، بزرگترین شاخه شریان کاروتید خارجی در گردن است. این شریان منبع اصلی خونرسانی حفره بینی، جدار خارجی و سقف حفره دهان، تمام دندانها و سخت‌شامه حفره کرانیال می‌باشد. این شریان از حفره اینفراتمپورال عبور کرده و به آن خونرسانی می‌کند سپس وارد حفره پتریگوپالاتین شده و در این محل به شاخه‌های انتهایی خود تقسیم می‌شود (شکل ۱۴۲-۸).

شریان ماگزیلاری در ضخامت غده بناگوشی مبدأ می‌گیرد سپس بین گردن مندیبل و رباط اسفنومندیبولار به سمت جلو حرکت کرده، وارد حفره اینفراتمپورال می‌شود. این شریان به طور مایل از حفره اینفراتمپورال صعود می‌کند و پس از عبور از شکاف پتریگوماگزیلاری، وارد حفره پتریگوپالاتین می‌شود.

این بخش از شریان ماگزیلاری ممکن است از سمت داخل یا خارج سر تحتانی عضله پتریگوئید خارجی عبور کند. اگر شریان از سمت داخل این عضله عبور کند، بین سرهای فوقانی و تحتانی عضله پتریگوئید خارجی، به سمت خارج قوس زده و وارد **شکاف پتریگوماگزیلاری** (pterygomaxillary fissure) می‌شود.

شاخه‌های شریان ماگزیلاری

شاخه‌های شریان ماگزیلاری عبارتند از:

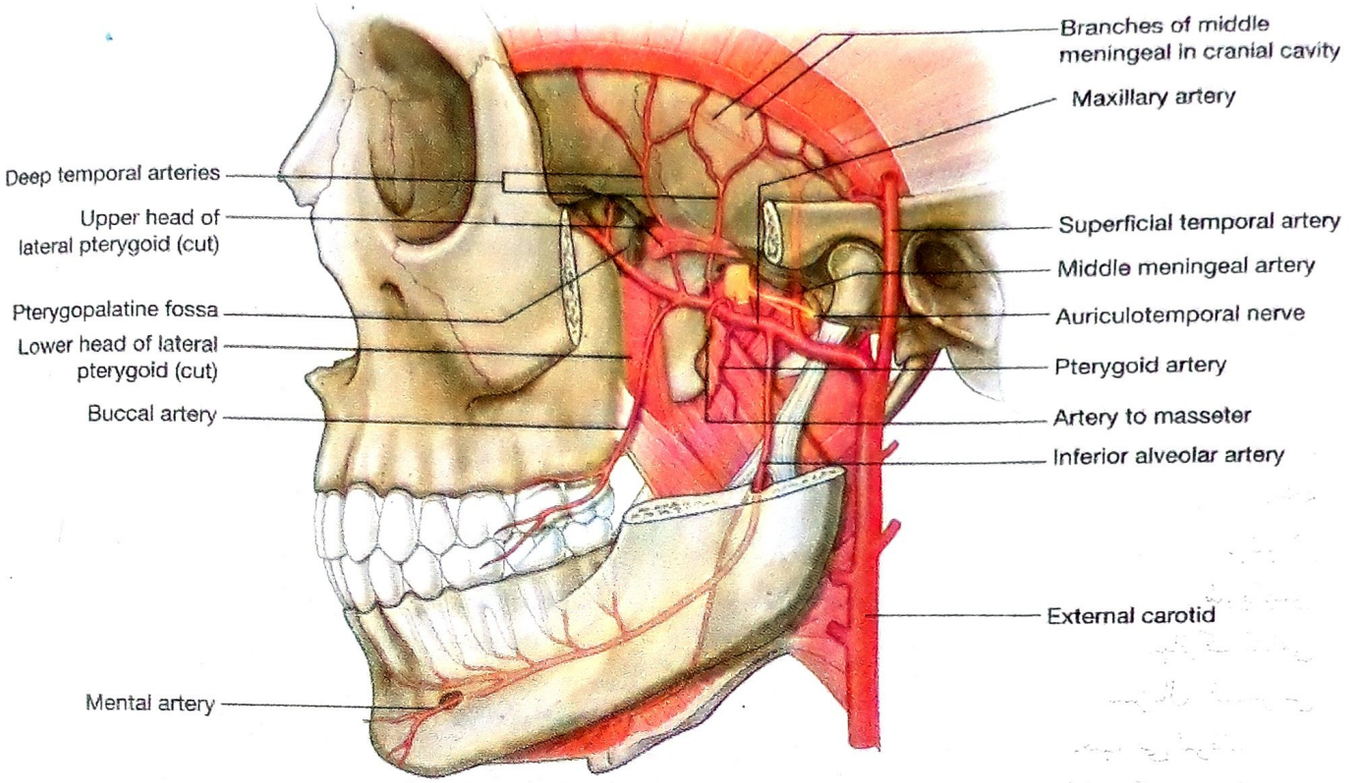
- از اولین قسمت شریان ماگزیلاری که بین گردن مندیبل و رباط اسفنومندیبولار قرار دارد، دو شاخه اصلی به نام شریانهای مننژیال میانی و آلوئولار تحتانی و تعدادی شاخه‌های کوچک به نام شریانهای گوشی عمقی (deep auricular a.)، تیمپانیک قدامی (anterior tympanic a.) و مننژیال فرعی (accessory meningeal a.) منشعب می‌شوند.
- از دومین قسمت شریان ماگزیلاری که مجاور با عضله پتریگوئید خارجی است. شریانهای تمپورال عمقی (deep temporal a.)، ماستریک، بوکال و شاخه‌های پتریگوئید (که همراه با عصب مندیبولار [V3] هستند) منشعب می‌شوند.
- سومین بخش شریان ماگزیلاری در حفره پتریگوپالاتین قرار دارد.

شریان مننژیال میانی (Middle meningeal artery)

شریان مننژیال میانی به طور عمودی از شریان ماگزیلاری صعود می‌کند و پس از عبور از سوراخ خاری، وارد حفره کرانیال میانی می‌شود (شکل ۱۴۲-۸). این شریان در حفره اینفراتمپورال بین رباط اسفنوئید مندیبولار در داخل و عضله پتریگوئید خارجی در خارج، به سمت بالا می‌رود و درست زیر سوراخ خاری، از بین دو ریشه عصب اوریکولوتمپورال (در محل منشأگیری از عصب مندیبولاری [V3]) عبور می‌کند.

شریان مننژیال میانی بزرگترین شاخه از عروق مننژیال است و به قسمت اعظم سخت‌شامه، استخوان و مغز استخوان مربوط به جدارهای حفره کرانیال خونرسانی می‌کند.

شریان مننژیال میانی و شاخه‌هایش در داخل حفره کرانیال، در ضخامت لایه پریوستیال یا خارجی



شکل ۱۴۲-۸. شریان ماگزیلاری.

سخت‌شامه که محکم به جدارهای استخوانی چسبیده است، عبور می‌کنند. از آنجا که شاخه‌های اصلی منتژیال میانی در جدارهای حفره کرانیال به سمت بالا امتداد می‌یابند، این شاخه‌ها می‌توانند در اثر ضربه‌هایی که به طرفین سر وارد می‌شوند، آسیب ببینند. وقتی که این عروق پاره شوند، خون خارج شده که تحت فشار شریانی است به آرامی سخت‌شامه را از استخوانی که به آن متصل است، جدا می‌کند در نتیجه هماتوم خارج سخت‌شامه (extradural hematoma) ایجاد می‌شود.

شریان آلوئولار تحتانی (Inferior alveolar artery)

شریان آلوئولار تحتانی از شریان ماگزیلاری منشعب شده، به سمت پائین حرکت می‌کند و همراه عصب آلوئولار تحتانی وارد سوراخ و مجرای مندیبولار می‌شود (شکل ۱۴۲-۸). این شریان همراه عصب آلوئولار تحتانی منشعب می‌شود و به تمام دندانهای تحتانی خونرسانی کرده و در خونرسانی به لثه گونه‌ای، چانه و لب تحتانی نیز شرکت می‌کند.

از شریان آلوئولار تحتانی قبل از ورود به مندیبل، شاخه کوچک میلوهیوئید جدا می‌شود که این شاخه، عصب میلوهیوئید را همراهی می‌کند.

شریانهای گوشی عمقی، تیمپانیک قدامی و منتژیال فرعی

شریانهای گوشی عمقی (deep auricular a.)، تیمپانیک قدامی (ant. tympanic a.) و منتژیال فرعی (accessory meningeal a.) شاخه‌های کوچکی از اولین قسمت شریان ماگزیلاری هستند که به ترتیب در خونرسانی به مجرای گوش خارجی، سطح عمقی پرده صماخ و سخت‌شامه کرانیال شرکت می‌کنند.

همچنین از شاخه منتژیال فرعی قبل از اینکه از طریق سوراخ بیضی وارد حفره کرانیال شود، شاخه‌های کوچکی برای عضلات اطراف حفره اینفراتمپورال منشعب می‌شود.

شاخه‌های قسمت دوم

شریانهای تمپورال عمقی که معمولاً دو عدد هستند، از دومین قسمت شریان ماگزیلاری مبدأ گرفته و همراه

اعصاب تمپورال عمقی امتداد می‌یابند و به عضله تمپورالیس در حفره تمپورال خونرسانی می‌کنند (شکل ۱۴۲-۸).

تعدادی شریانهای پتریگوئید نیز از قسمت دوم شریان ماگزیلاری منشعب شده و به عضلات پتریگوئید خونرسانی می‌کنند.

شریان ماستریک نیز از قسمت دوم شریان ماگزیلاری منشعب می‌شود سپس به همراه عصب ماستریک که در خارج این شریان قرار دارد، از بریدگی مندیبولار عبور کرده و به عضله ماستر خونرسانی می‌کند.

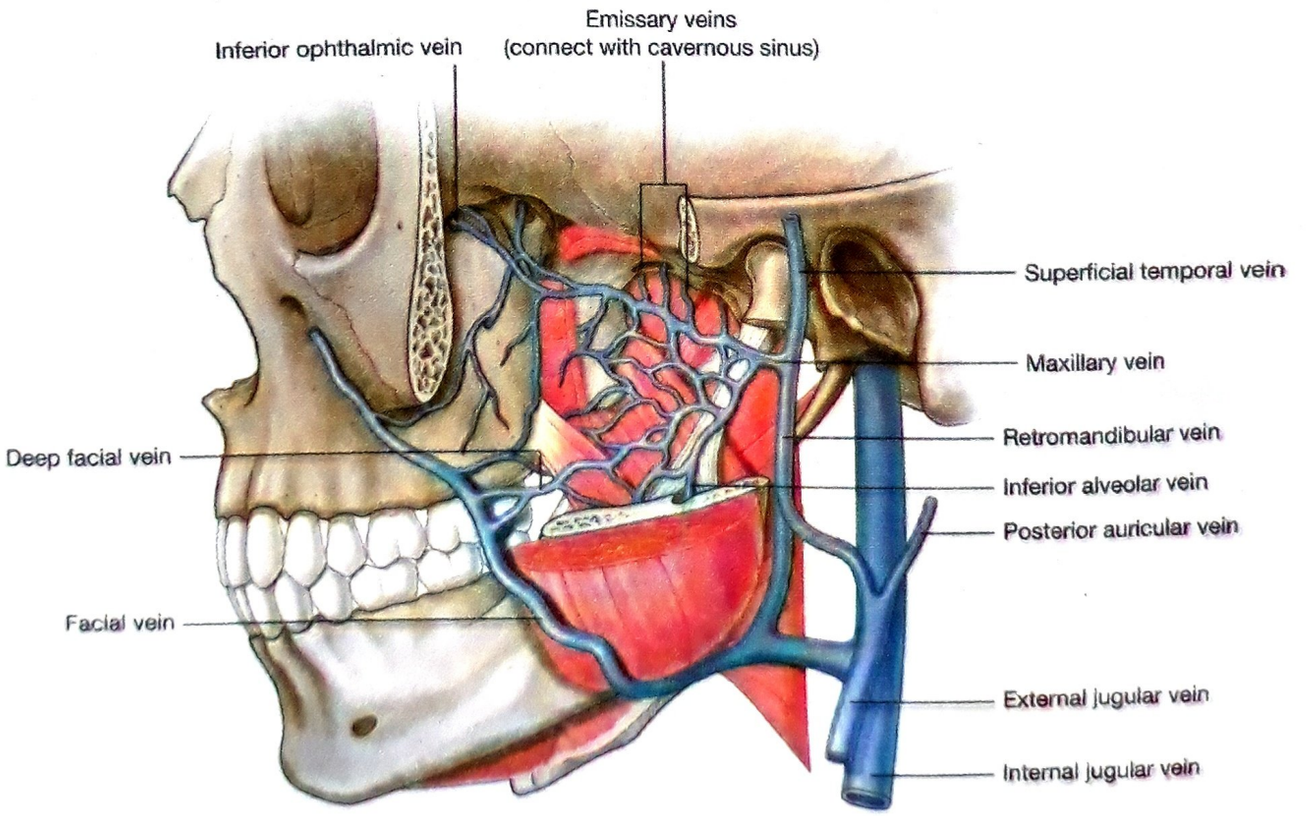
شریان بوکال همراه عصب بوکال توزیع می‌شود و به پوست، عضله و مخاط دهانی گونه خونرسانی می‌کند.

شبکه پتریگوئید (ptergoid plexus)

شبکه پتریگوئید، شبکه‌ای وریدی بین عضلات پتریگوئید داخلی و خارجی و بین عضلات پتریگوئید خارجی و تمپورالیس می‌باشد (شکل ۱۴۳-۸).

وریدهایی که تخلیه‌کننده خون وریدی مناطقی هستند که توسط شاخه‌هایی از شریان ماگزیلاری در حفرات اینفراتمپورال و پتریگوپالاتین خونرسانی می‌شوند، به شبکه پتریگوئید مرتبط می‌شوند. این انشعابات وریدی شامل وریدهایی هستند که خون وریدی حفره بینی، سقف و جدار خارجی حفره دهان، تمام دندانها عضلات حفره اینفراتمپورال، سینوس‌های پارانازال و حلق بینی را تخلیه می‌کنند. علاوه بر این، ورید افتالمیک تحتانی از کاسه چشم نیز از طریق شکاف کاسه چشمی تحتانی به شبکه پتریگوئید تخلیه می‌شود.

جالب اینکه، وریدهای کوچک خروجی (emissary) اغلب شبکه پتریگوئید در حفره اینفراتمپورال را به سینوس کاورنوس در حفره کرانیال مرتبط می‌کنند. این وریدها خروجی از سوراخ بیضی، غضروف پوشاننده سوراخ پاره، سوراخ اسفنوئیدال (که در سمت داخل صفحه خارجی زائده رجلی در قاعده جمجمه قرار دارد) عبور می‌کنند. این وریدها معبری برای انتشار عفونت از ساختارهایی مثل دندانها که به شبکه پتریگوئید تخلیه می‌شوند، به حفره کرانیال می‌باشند. به علاوه، از آن‌جایی که وریدهای سر و گردن فاقد دریچه هستند، ماده بی‌حس‌کننده‌ای که سهواً، تحت فشار به وریدهای شبکه پتریگوئید تزریق شده است، می‌تواند به داخل بافتها یا حفره کرانیال باز گردد.



شکل ۱۴۳-۸. وریدهای شبکه پتریگوئید.

- در عقب، از طریق یک ورید ماگزیلاری کوتاه با ورید رترومندیبولار (retromandibular vein) در گردن مرتبط می‌شود.
- در جلو، از طریق ورید فاسیال عمقی با ورید فاسیال در صورت مرتبط می‌شود.

حفره پتریگوپالاتین

حفره پتریگوپالاتین فضایی به شکل قطره اشکی وارونه "Tear-drop" است که بین استخوانهایی که در سمت خارج جمجمه درست پشت ماگزیلا هستند، قرار دارد (شکل ۱۴۴-۸).

اگرچه حفره پتریگوپالاتین حفره کوچکی است ولی از طریق سوراخ‌ها و شکافهای موجود در جدارهایش با قسمتهای زیر مرتبط است:

- حفره کرانیال میانی
- حفره اینفراتمپورال
- کف کاسه چشم
- جدار خارجی حفره بینی
- حلق دهانی
- سقف حفره دهان

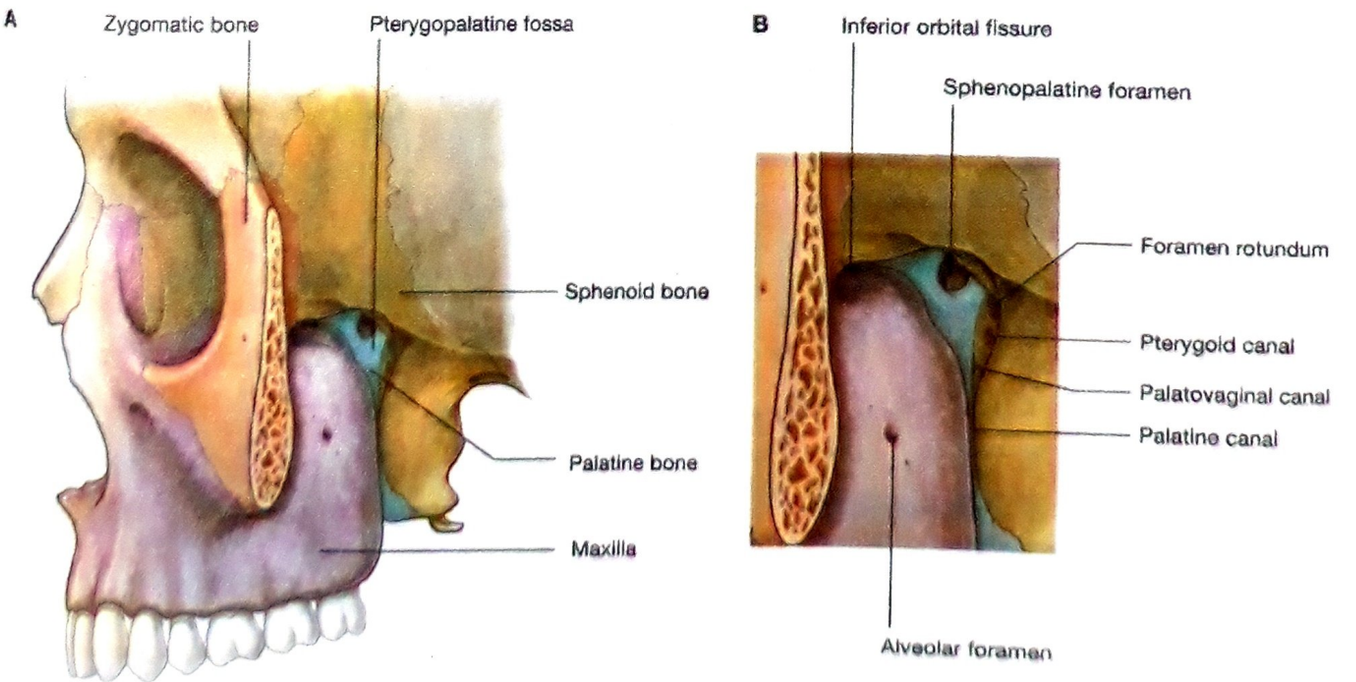
حفره پتریگوپالاتین به دلیل موقعیت استراتژیکی که دارد، محل اصلی منشعب شدن عصب ماگزیلاری [V_2] و قسمت انتهای شریان ماگزیلاری به شمار می‌رود. علاوه‌براین، الیاف پاراسمپاتیک عصب فاسیال [VII] و الیاف سمپاتیکی که از سگمان T1 طناب نخاعی مبدأ گرفته‌اند، در این حفره به شاخه‌های عصب ماگزیلاری می‌پیوندند.

گانگلیون پتریگوپالاتین حاوی اجسام سلولی برای الیاف پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای در شاخه خاره‌ای بزرگ عصب فاسیال [VII] می‌باشد که این الیاف با الیاف پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای سیناپس می‌دهند و به شاخه‌های مربوط در عصب ماگزیلاری [V_2] و قسمت انتهایی شریان ماگزیلاری که از حفره پتریگوپالاتین عبور می‌کنند به ترتیب عصب‌دهی و خونرسانی می‌شوند.

داربست استخوانی (Skeletal framework)

جدارهای حفره پتریگوپالاتین توسط بخش‌هایی از استخوانهای کامی، ماگزیلا و اسفنوئید تشکیل می‌شود (شکل ۱۴۴-۸):

- جدار قدامی توسط سطح خلفی ماگزیلا تشکیل می‌شود.
- جدار داخلی توسط سطح خارجی استخوان کامی تشکیل می‌شود.



شکل ۱۴۴-۸ حفره پتریگوپالاتین. A. نمای قدامی داخلی. B. نمای خارجی.

- جدار خلفی و سقف توسط بخش‌هایی از استخوان اسفنوئید تشکیل می‌شوند.

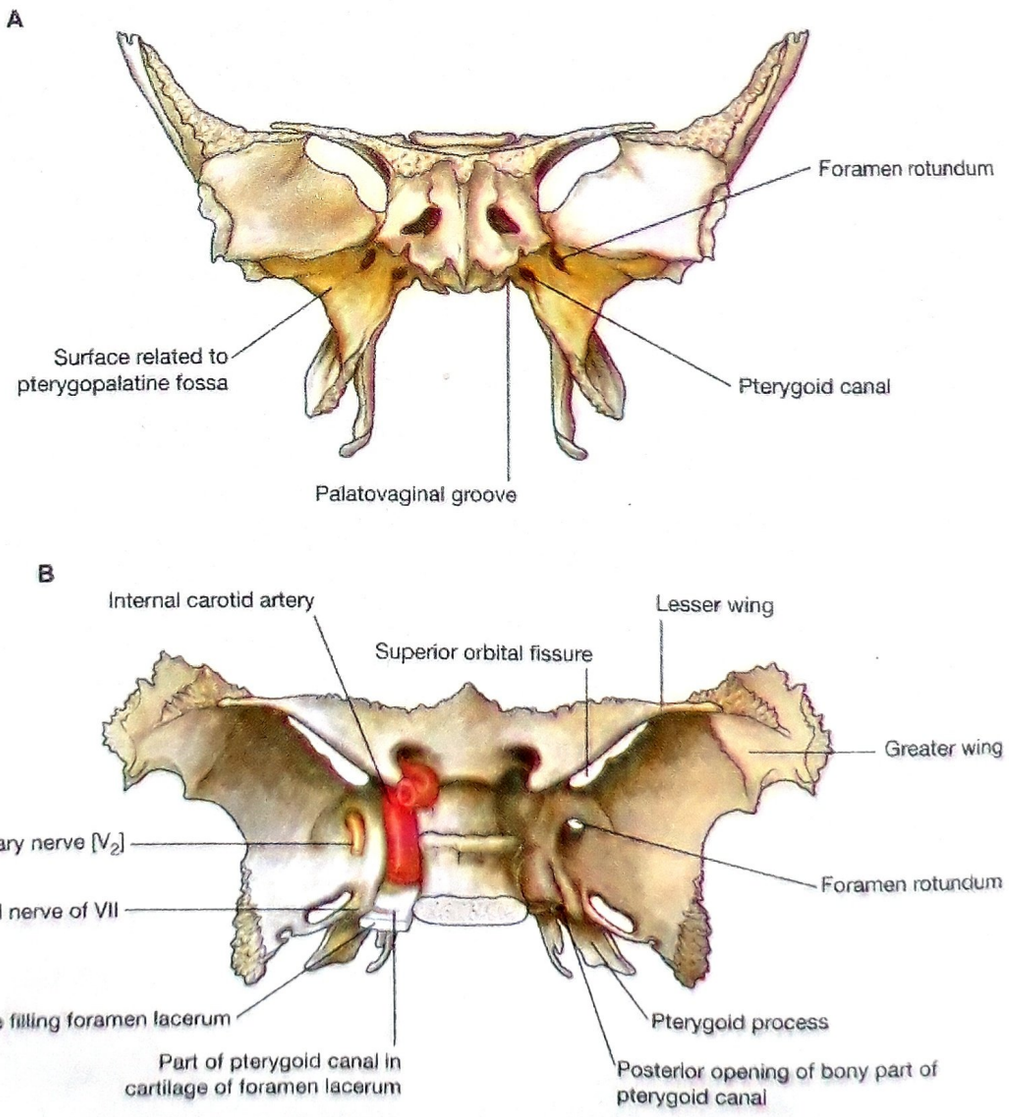
استخوان اسفنوئید

سطح قدامی فوقانی از زائده پتریگوئید (رجلی)، بخشی از استخوان اسفنوئید است که در تشکیل حفره پتریگوپالاتین شرکت می‌کند (شکل ۱۴۵-۸). دو سوراخ بزرگ در این سطح قرار دارند که عبارتند از:

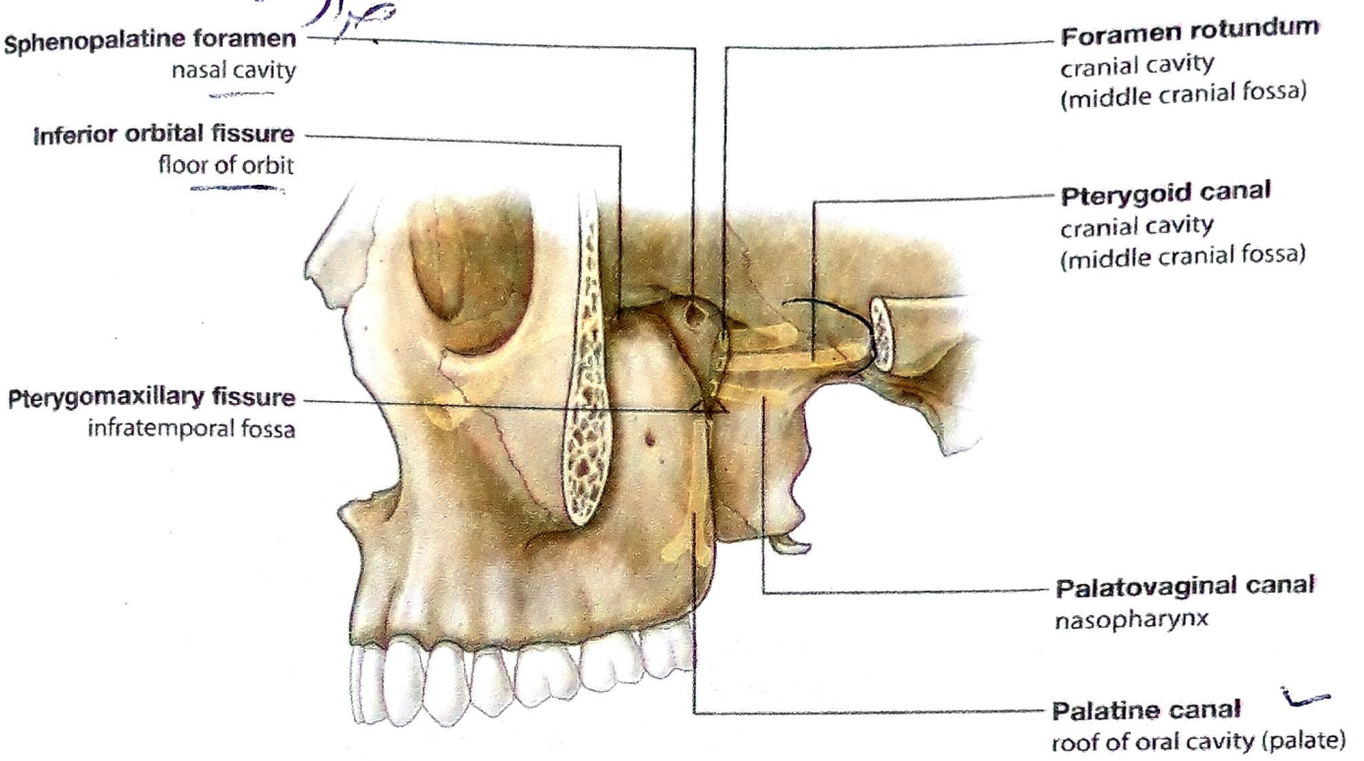
- عصب ماگزیلاری [V2] از خارجی‌ترین و فوقانی‌ترین سوراخ به نام **سوراخ گرد** (foramen rotundum) عبور می‌کند که در خلف با حفره کرانیال میانی مرتبط است (شکل ۱۴۵B-۸)؛
- عصب خاره‌ای بزرگ از عصب فاسیال [VII] و الیاف پاراسمپاتیک از شبکه کاروتید داخلی به هم پیوسته و عصب مجرای پتریگوئید را تشکیل می‌دهند. این عصب در مجرای پتریگوئید به سمت جلو امتداد یافته و از طریق سوراخی داخلی و تحتانی به نام **سوراخ مجرای پتریگوئید**، به حفره پتریگوپالاتین می‌رسد.

مجرای پتریگوئید (Pterygoid canal)

مجرای پتریگوئید یک کانال استخوانی است که به سطح خلفی زائده پتریگوئید باز می‌شود سپس برای مسافت کوتاهی درون غضروفی که سوراخ پاره را پر کرده و سوراخ خلفی این مجرا را احاطه می‌کند، به سمت بالا و داخل امتداد می‌یابد. مجرای پتریگوئید درست در جلو و پائین شریان کاروتید داخلی و در محلی که این شریان از مجرای کاروتید وارد حفره کرانیال می‌شود، به حفره کرانیال میانی باز می‌شود (شکل ۱۴۵B-۸).



شکل ۱۴۵-۸ استخوان اسفنوئید. **A**. نمای قدامی. **B**. نمای خلفی فوقانی.



شکل ۱۴۶-۸ معبرهای حفره پتریگوپالاتین.

معبرها (Gateways)

هفت سوراخ و شکاف، دهانه‌هایی را ایجاد می‌کنند که ساختارهایی از طریق آنها به حفره پتریگوپالاتین وارد و یا از آن خارج می‌شوند (شکل ۱۴۶-۸):

- سوراخ گرد و مجرای پتریگوئید که با حفره کرانیال میانی مرتبط شده و به جدار خلفی حفره باز می‌شوند.
- **مجرای کوچک پالاتوواژینال** که به جدار خلفی باز می‌شود و به حلق بینی راه می‌یابد.
- مجرای پالاتین که به سقف حفره دهان یا کام سخت منتهی می‌شود و در پائین به حفره پتریگوپالاتین باز می‌شود.
- سوراخ اسفنوپالاتین که به جدار خارجی حفره بینی باز می‌شود و در جدار داخلی حفره پتریگوپالاتین قرار دارد.
- بخش خارجی حفره پتریگوپالاتین از طریق شکاف بزرگی به نام **شکاف پتریگوماگزیلاری** (pterygomaxillary fissure) در امتداد حفره اینفراتمپورال قرار می‌گیرد. این شکاف بین سطح خلفی ماگزیلا و زائده رجلی استخوان اسفنوئید قرار دارد.
- بخش فوقانی جدار قدامی این حفره از طریق شکاف کاسه چشمی تحتانی به کف کاسه چشم باز می‌شود.

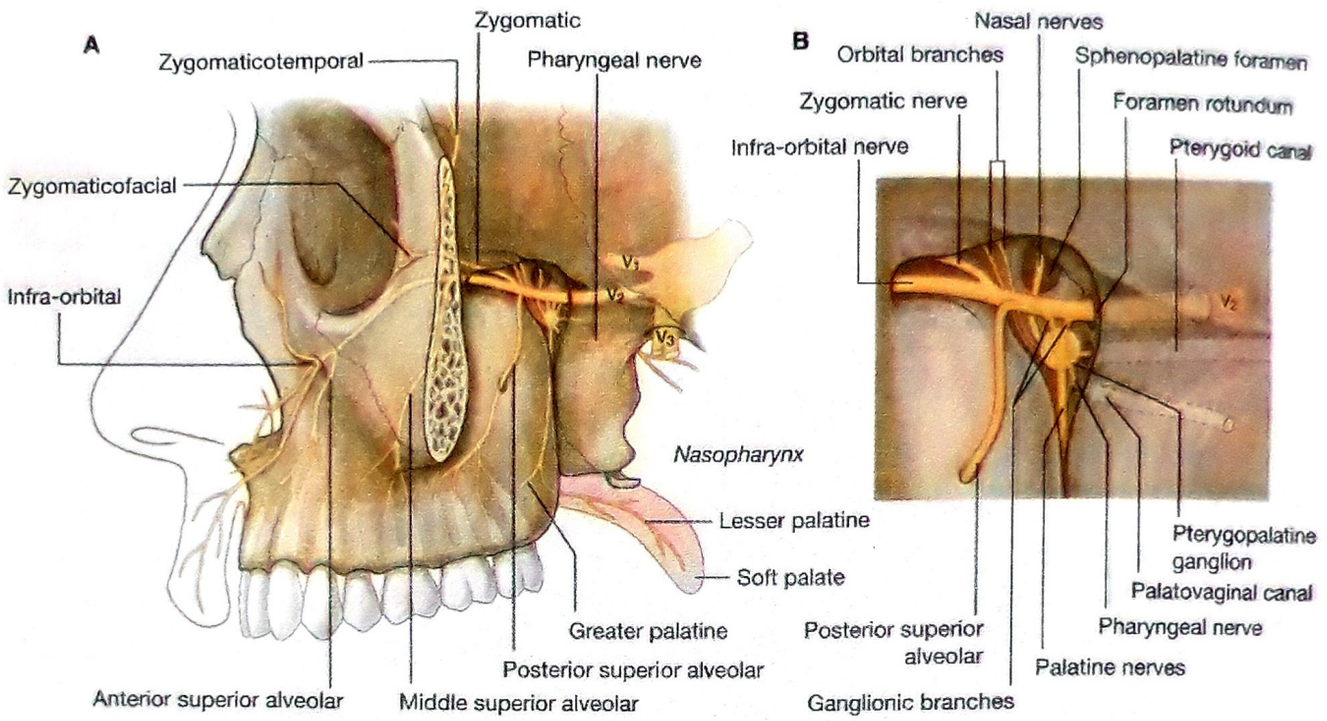
محتویات

عصب ماگزیلاری و بخش انتهایی شریان ماگزیلاری وارد حفره پتریگوپالاتین شده و در داخل این حفره به شاخه‌هایی تقسیم می‌شوند. در ضمن، عصب مجرای پتریگوئید وارد این حفره می‌گردد. این عصب الیاف زیر را حمل می‌کند:

- الیاف پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای از شاخه خاره‌ای بزرگ عصب فاسیال [VII].
- الیاف سمپاتیک پس‌عقده‌ای از شاخه خاره‌ای عمقی شبکه کاروتید.

الیاف پاراسمپاتیکی پیش‌عقده‌ای که در گانگلیون پتریگوپالاتین سیناپس می‌دهند، با شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V_2] مرتبط می‌باشند.

الیاف سمپاتیک و پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای هر دو به همراه شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V_2]، به خارج از حفره و به سمت نواحی مجاور حرکت می‌کنند.



شکل ۱۴۷-۸. عصب ماگزیلاری [V_2]. **A.** شاخه‌های انتهایی. **B.** ارتباط این عصب با گانگلیون پتریگوپالاتین.

علاوه بر این اعصاب، شریانها، وریدها و عروق لنفاوی نیز از حفره پتریگوپالاتین عبور می‌کنند.

عصب ماگزیلاری (maxillary nerve)

عصب ماگزیلاری [V_2] کاملاً حسی است و از گانگلیون سه‌قلو در حفره کرانیال مبدأ می‌گیرد سپس حفره کرانیال میانی را ترک کرده و از طریق سوراخ گرد وارد حفره پتریگوپالاتین می‌شود (شکل ۱۴۷-۸). بعد از آن عصب ماگزیلاری [V_2] در حفره پتریگوپالاتین به جلو امتداد یافته و به عنوان عصب اینفرااوربیتال از طریق شکاف کاسه چشمی تحتانی از حفره خارج می‌شود.

از عصب ماگزیلاری، حین عبور از حفره پتریگوپالاتین، اعصابی جدا می‌شوند که عبارتند از: عصب زیگوماتیک، عصب آلوئولار خلفی فوقانی و دو شاخه گانگلیونی. دو شاخه گانگلیونی از سطح تحتانی عصب ماگزیلاری [V_2] مبدأ گرفته و از گانگلیون پتریگوپالاتین عبور می‌کنند.

الیاف پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای که از گانگلیون پتریگوپالاتین مبدأ می‌گیرند، مانند الیاف سمپاتیک پس‌عقده‌ای شبکه کاروتید، در گانگلیون پتریگوپالاتین به شاخه‌های حس عمومی عصب ماگزیلاری [V_2] می‌پیوندد و سه نوع الیاف، تحت عنوان شاخه‌های اوربیتال، کامی، نازال و حلقی از این گانگلیون خارج می‌شوند.

شاخه‌ها

شاخه‌های اوربیتال. **شاخه‌های اوربیتال** کوچک هستند و از شکاف کاسه چشمی تحتانی عبور کرده و در عصب‌دهی به جدار کاسه چشم و سینوس‌های اسفنوئید و اتموئید شرکت می‌کنند.

اعصاب کامی بزرگ و کوچک. **اعصاب کامی بزرگ و کوچک** (شکل ۱۴۷-۸) از عقده پتریگوپالاتین به سمت پائین حرکت کرده، وارد مجرای کامی شده و پس از عبور از این مجرا، از طریق سوراخ‌های کامی بزرگ و کوچک به سطح دهانی کام وارد می‌شوند.

عصب **کامی** بزرگ روی سقف حفره دهان امتداد می‌یابد و به مخاط و به غدد کام سخت و لثه مجاور تا دندان پیش عصب‌دهی می‌کند.

در مجرای کامی، **اعصاب خلفی تحتانی بینی** از عصب کامی بزرگ مبدأ می‌گیرند سپس این اعصاب به سمت داخل حرکت‌کرده و از سوراخ‌های کوچکی که روی صفحه عمودی استخوان کام قرار دارند، عبور می‌کنند و همه در عصب‌دهی به‌جدار خارجی بینی شرکت می‌کنند.

عصب کامی کوچک پس از آنکه از سوراخ کامی کوچک عبور کرد، به سمت عقب رفته و به کام نرم عصب‌دهی می‌کند.

اعصاب نازال. اعصاب نازال (شکل ۱۴۷-۸) که تقریباً هفت عدد هستند، به سمت داخل حرکت کرده و از طریق سوراخ اسفنوپالاتین وارد حفره بینی می‌شوند. اکثر این اعصاب به سمت جلو امتداد یافته و به جدارهای خارجی حفره بینی عصب‌دهی می‌کنند در حالیکه بقیه این عصب در عرض سقف امتداد یافته به جدار داخلی حفره بینی عصب‌دهی می‌کنند.

عصب نازوپالاتین (Nasopalatine n.) بزرگترین شاخه اعصاب نازال است که در عرض سقف حرکت کرده و به جدار داخلی حفره بینی عصب‌دهی می‌کند. این عصب روی تیغه بینی به طرف جلو و پائین حرکت کرده، از طریق کانال و حفره اینسایزیو که در کام سخت هستند، وارد حفره دهان شده و به مخاط، لثه و غدد مجاور دندانهای پیش عصب‌دهی می‌کنند.

عصب حلقی. **عصب حلقی** از گانگلیون پتریگوپالاتین به سمت عقب رفته و از طریق مجرای پالاتوواژینال، حفره پتریگوپالاتین را ترک می‌کند. سپس از این مجرا خارج شده و به مخاط و غدد حلق بینی عصب‌دهی می‌کند.

عصب گونه‌ای. **عصب گونه‌ای** (شکل ۱۴۷-۸) مستقیماً از عصب ماگزیلاری در حفره پتریگوپالاتین مبدأ می‌گیرد سپس از این حفره خارج شده و از طریق شکاف چشمی تحتانی وارد کاسه چشم می‌شود. بعد از آن این عصب روی جدار خارجی کاسه چشم به سمت جلو امتداد می‌یابد و به شاخه‌های زیگوماتیکوتمپورال و زیگوماتیکوفاسیال تقسیم می‌شود:

- **شاخه زیگوماتیکوتمپورال** در قاعده جدار خارجی کاسه چشم به جلو امتداد می‌یابد و از یک مجرای استخوانی کوچک در استخوان گونه عبور کرده و از طریق سوراخ کوچکی که در لبه خارجی کاسه چشم روی سطح خلفی زائده فرونتال استخوان گونه قرار دارد، وارد حفره تمپورال می‌شود سپس به سطح رفته و به پوست روی گیجگاه عصب‌دهی می‌کند.
- **شاخه زیگوماتیکوفاسیال** نیز در قاعده جدار خارجی کاسه چشم به طرف جلو حرکت کرده و از طریق مجرای استخوانی کوچکی که در لبه کاسه چشم قرار دارد، کاسه چشم را ترک می‌کند. این مجرا به سوراخ‌های متعدد کوچکی روی سطح قدامی خارجی استخوان گونه باز می‌شود. شاخه‌های این عصب به پوست مجاور این ناحیه عصب‌دهی می‌کنند.

عصب آلوئولار خلفی فوقانی. **عصب آلوئولار خلفی فوقانی** (شکل ۱۴۷-۸) در حفره پتریگوپالاتین از عصب ماگزیلاری [V_2] مبدأ می‌گیرد. سپس به سمت خارج حرکت کرده، از طریق شکاف پتریگوماگزیلاری از این حفره خارج شده و وارد حفره اینفراتمپورال می‌شود. این عصب به سمت پائین و خارج امتداد یافته پس از عبور از یک سوراخ آلوئولار کوچک تقریباً در وسط حد فاصل شکاف کاسه چشمی تحتانی و آخرین دندان آسیای بزرگ قرار گرفته، وارد سطح خلفی ماگزیلا می‌شود. بعد از آن این عصب درست در عمق مخاط سینوس ماگزیلاری به سمت پائین رفته و به **شبکه دندانی فوقانی** (superior dental plerxus) می‌پیوندد.

عصب آلوئولار خلفی فوقانی دندانهای آسیای بزرگ و لثه بوکال مجاور این دندانها را عصب‌دهی کرده و در عصب‌دهی به سینوس ماگزیلاری نیز شرکت می‌کند.

عصب اینفرااوربیتال. عصب اینفرااوربیتال (شکل ۱۴۷-۸) امتداد قدامی عصب ماگزیلاری [V_2] است و از طریق شکاف کاسه چشمی تحتانی از حفره پتریگوپالاتین خارج می‌شود.

این عصب ابتدا در ناودان اینفرااوربیتال در کف کاسه چشم قرار می‌گیرد سپس در مجرای اینفرااوربیتال به سمت جلو امتداد می‌یابد. **اعصاب آلوئولار میانی فوقانی و قدامی فوقانی** (Middle&ant. sup. alveolar nerves) از عصب اینفرااوربیتال قرار دارد، جدا می‌شوند. این اعصاب در نهایت به **شبکه آلوئولار فوقانی** (superior alveolar plexus) پیوسته و به دندانهای فک بالا عصب‌دهی می‌کنند:

- عصب آلوئولار میانی فوقانی به سینوس ماگزیلاری نیز عصب‌دهی می‌کند.

- یک شاخه نازال کوچک از عصب آلوئولار قدامی فوقانی مبدأ می‌گیرد که این عصب در جدار خارجی بینی به سمت داخل امتداد یافته و به بخش‌هایی از کف و جدارهای بینی عصب‌دهی می‌کند.

عصب اینفرااوربیتال از طریق سوراخ اینفرااوربیتال که در زیر لبه کاسه چشم قرار دارد، از مجرای اینفرااوربیتال خارج می‌شود و به شاخه‌های نازال، پلکی و لب فوقانی تقسیم می‌شود:

- شاخه‌های نازال به پوست سطح خارجی بینی خارجی و بخشی از تیغه بینی عصب‌دهی می‌کنند.
- شاخه‌های پلکی به پوست پلک تحتانی عصب‌دهی می‌کنند.
- شاخه‌های لب فوقانی عصب‌دهی پوست روی گونه، لب فوقانی و مخاط دهانی این بخشها را به عهده دارند.

عصب مجرای پتریگوئید و گانگلیون پتریگوپالاتین

عصب مجرای پتریگوئید (شکل ۱۴۸-۸) در حفره کرانیال میانی از به‌هم پیوستن بخش‌های زیر تشکیل می‌شود:

- عصب خاره‌ای بزرگ (شاخه‌ای از عصب فاسیال [VII])
- عصب خاره‌ای عمقی (شاخه‌ای از شبکه کاروتید داخلی)

عصب مجرای پتریگوئید به سمت حفره پتریگوپالاتین امتداد یافته و به گانگلیون پتریگوپالاتین می‌پیوندد و این عصب عمدتاً حاوی الیاف پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای و سمپاتیک پس‌عقده‌ای می‌باشد.

عصب خاره‌ای بزرگ (Greater petrosal nerve)

عصب خاره‌ای بزرگ از گانگلیون زانویی عصب فاسیال [VII]، در استخوان تمپورال مبدأ می‌گیرد و ازطریق مجرای استخوانی کوچکی که توسط شکافی به سطح قدامی بخش پتروس استخوان تمپورال باز می‌شود، از این استخوان خارج می‌شود. سپس در طول کنار خلفی حفره کرانیال میانی و بعد از آن زیر شریان کاروتید داخلی به سمت جلو و داخل امتداد می‌یابد تا به سطح فوقانی غضروفی که سوراخ پاره را پر نموده است، برسد.

هنگامیکه عصب خاره‌ای بزرگ زیر شریان کاروتید داخلی حرکت می‌کند، عصب خاره‌ای عمیقی به آن می‌پیوندد و بدین ترتیب عصب مجرای پتریگوئید تشکیل می‌شود.

عصب خاره‌ای بزرگ، عصب‌دهی پاراسمپاتیک به تمام غدد بالای شکاف دهان را به عهده دارد. ای غدد عبارتند از:

- غدد مخاطی حفره بینی
- غدد بزاقی در نیمه فوقانی حفره دهان
- غده اشکی در کاسه چشم

بعلاوه عصب خاره‌ای بزرگ، بعضی الیاف چشایی (SA) کام نرم را که در عصب کامی کوچک وجود دارند، تأمین می‌نماید.

عصب خاره‌ای عمقی (Deep petrosal nerve)

عصب خاره‌ای عمقی از الیاف سمپاتیک پس‌عقده‌ای تشکیل می‌شود. این الیاف از **گانگلیون سمپاتیک گردنی فوقانی** (sup. cervical sympathetic ganglion) در گردن مبدأ می‌گیرند. الیاف فوق، گانگلیون را با نام **عصب کاروتید داخلی** (internal carotid n.) ترک می‌کنند.

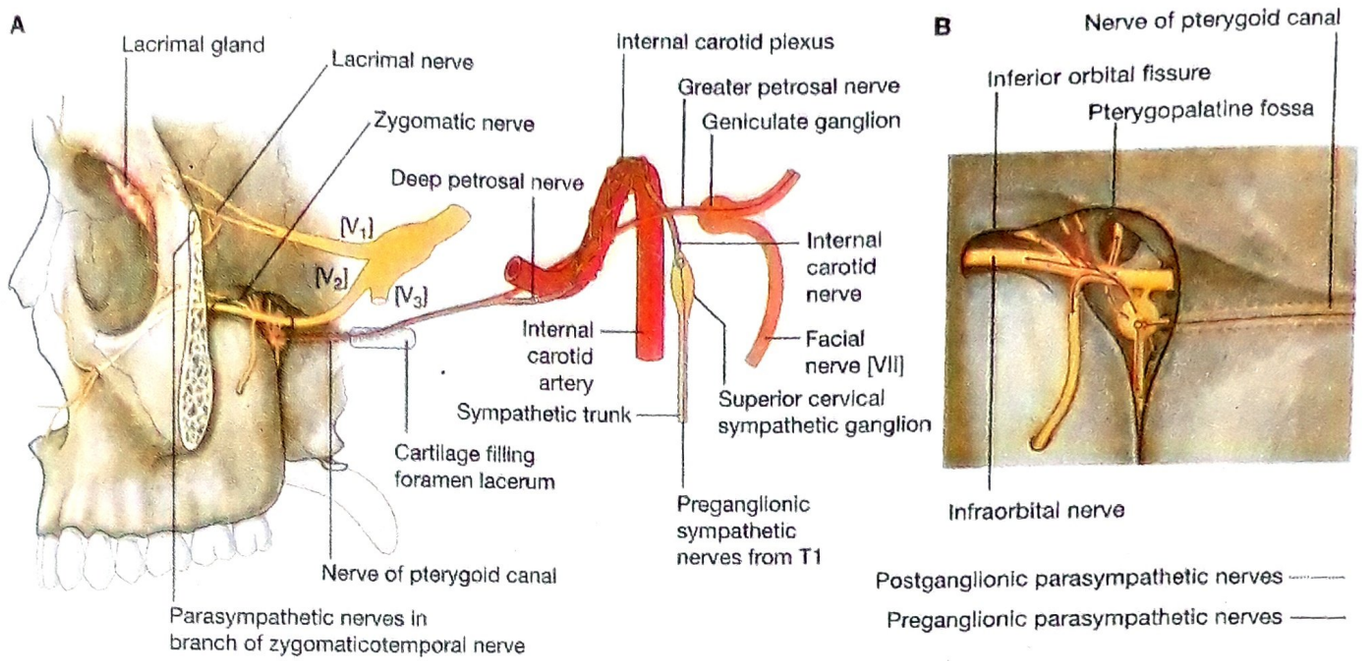
الیاف پیش‌عقده‌ای که در این گانگلیون سیناپس می‌دهند، از عصب نخاعی T1 مبدأ گرفته‌اند.

هنگامیکه شریان کاروتید داخلی از جمجمه عبور می‌کند و وارد حفره کرانیال می‌شود، عصب کاروتید داخلی در اطراف آن شبکه کاروتید داخلی را تشکیل می‌دهد. تعدادی از الیاف شبکه کاروتید داخلی همگرا شده و عصب خاره‌ای عمقی را تشکیل می‌دهند که این عصب شبکه کاروتید داخلی را در حفره کرانیال میانی ترک می‌کند و به شاخه خاره‌ای بزرگ عصب فاسیال [VII] می‌پیوندد.

عصب خاره‌ای عمقی الیاف سمپاتیک پس‌عقده‌ای را که عموماً مخصوص رگهای خونی هستند، حمل می‌کند.

گانگلیون پتریگوپالاتین

عصب مجرای پتریگوئید به سطح فوقانی غضروفی که سوراخ پاره را پر کرده وارد می‌شود و از این غضروف به



شکل ۱۴۸-۸ عصب مجرای پتریگوئید. **A.** نمای کلی. **B.** ارتباط این عصب گانگلیون پتریگوپالاتین.

سمت جلو حرکت می‌کند تا به مجرای پتریگوئید که در ریشه زائده پتریگوئید استخوان اسفنوئید قرار دارد، وارد شود. این عصب از مجرا عبور کرده، وارد حفره پتریگوپالاتین می‌شود. عصب مجرای پتریگوئید در این محل به گانگلیون پتریگوپالاتین که در اطراف شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V2] تشکیل شده است، می‌پیوندد (شکل ۱۴۸-۸).

گانگلیون پتریگوپالاتین، بزرگترین گانگلیون از چهار گانگلیون پاراسمپاتیک موجود در سر است و از اجسام سلولی نورونهای پس‌عقده‌ای تشکیل شده است. این نورونها با الیاف پاراسمپاتیک پیش‌عقده‌ای عصب فاسیال [VII] که توسط عصب خاره‌ای بزرگ و عصب مجرای پتریگوئید حمل می‌شوند، مرتبط هستند.

الیاف پس‌عقده‌ای که از گانگلیون پتریگوپالاتین مبدأ می‌گیرند، به همراه الیاف سمپاتیک، به الیاف شاخه‌های گانگلیونی عصب ماگزیلاری می‌پیوندند و شاخه‌های کاسه چشمی، کامی، نازال و حلقی را تشکیل می‌دهند. سپس این شاخه‌ها گانگلیون را ترک می‌کنند.

سایر الیاف پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای و سمپاتیک از طریق شاخه‌های گانگلیونی عصب ماگزیلاری به سمت بالا حرکت کرده، وارد تنه اصلی عصب ماگزیلاری [V_2] می‌شوند و با اعصاب اینفرااوربیتال، آلوئولار خلفی فوقانی و گونه‌ای همراه می‌شوند. از میان این الیاف، الیاف سمپاتیک و پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای که با عصب گونه‌ای به سمت کاسه چشم امتداد می‌یابند، بسیار مهم هستند چون این الیاف در نهایت به غده اشکی عصب‌دهی می‌کنند.

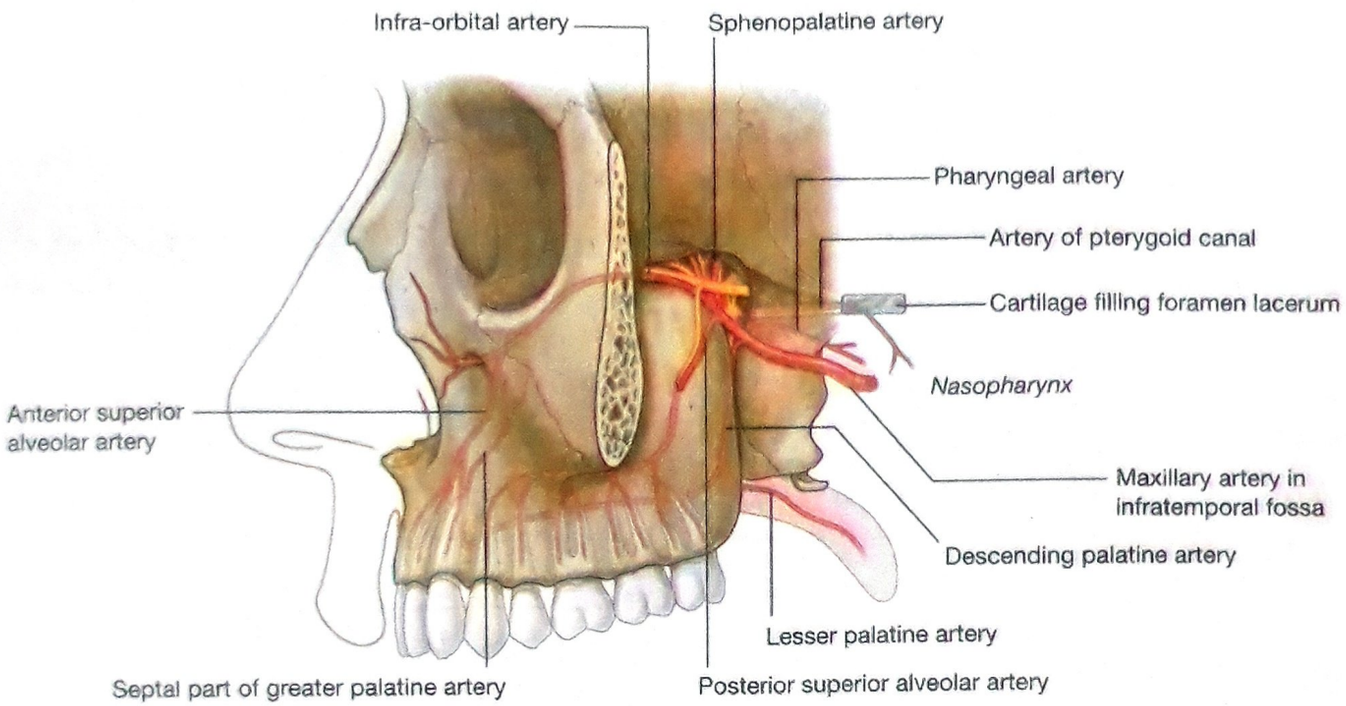
عصب‌دهی غده اشکی

الیاف سمپاتیک و پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای، تقریباً در قسمت میانی جدار کاسه چشم شاخه زیگوماتیکو-تمپورال عصب گونه‌ای را ترک می‌کنند و عصب اتونوم ویژه‌ای را تشکیل می‌دهند. این عصب اتونوم روی جدار خارجی کاسه چشم به سمت بالا رفته و به عصب اشکی می‌پیوندد (شکل‌های ۱۴۸-۸ و ۸۱-۸).

عصب اشکی شاخه اصلی حس عمومی عصب چشمی [V_1] است. این عصب در لبه بین سقف و جدار خارجی کاسه چشم به سمت جلو حرکت می‌کند.

الیاف سمپاتیک و پاراسمپاتیک پس‌عقده‌ای به همراه عصب اشکی به غده اشکی می‌روند.

در هر جایی از مسیر الیاف پاراسمپاتیکی که مغز را به عنوان بخشی از عصب فاسیال [VII] ترک کرده و در نهایت همراه عصب چشمی [V_1] به غده اشکی منتقل می‌شوند، ضایعه ایجاد شود، چشم خشک (dry eye) را ایجاد می‌کند که در نهایت می‌تواند باعث از دست رفتن بینایی در چشم آسیب‌دیده شود.



شکل ۱۴۹-۸. شریان ماگزیلاری در حفره پتریگوپالاتین.

شریان ماگزیلاری (Maxillary artery)

شریان ماگزیلاری یک شاخه اصلی شریان کاروتید خارجی در گردن است. این شریان در مجاورت گردن مندیبل از شریان کاروتید خارجی منشعب می‌شود. سپس در حفره اینفراتمپورال به سمت جلو امتداد یافته و از طریق شکاف پتریگوماگزیلاری وارد حفره پتریگوپالاتین می‌شود (شکل ۱۴۹-۸).

قسمتی از شریان ماگزیلاری که در حفره پتریگوپالاتین است (سومین قسمت)، در قدام گانگلیون پتریگوپالاتین قرار دارد و شاخه‌های شریانی که شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V_2] و گانگلیون پتریگوپالاتین را همراهی می‌کنند، از آن منشعب می‌شوند.

شاخه‌های شریان ماگزیلاری عبارتند از: شریانهای آلوئولار خلفی فوقانی، اینفراوربیتال، کامی بزرگ، حلقی، اسفنوپالاتین و شریان مجرای پتریگوئید. در مجموع، این شاخه‌ها به قسمت اعظم حفره بینی، سقف حفره دهان و تمام دندانهای بالا خونرسانی می‌کنند. بعلاوه این شاخه‌ها در خونرسانی به سینوس‌ها، حلق دهانی و کف کاسه چشم نیز شرکت می‌کنند.

شاخه‌ها

شریان آلوئولار خلفی فوقانی. هنگامی که شریان ماگزیلاری از شکاف پتریگوماگزیلاری عبور می‌کند، **شریان آلوئولار خلفی فوقانی** از آن منشعب می‌شود. سپس به‌همراه عصب آلوئولار خلفی فوقانی از سوراخ آلوئولار در سطح اینفراتمپورال ماگزیلار عبور می‌کند. این شریان به دندانهای آسیای بزرگ و کوچک، لثه مجاور این دندانها و سینوس ماگزیلاری خونرسانی می‌کند.

شریان اینفراوربیتال. شریان اینفراوربیتال به همراه عصب اینفراوربیتال به سمت جلو امتداد یافته و از طریق شکاف کاسه چشمی تحتانی، حفره پرتریگوپالاتین را ترک می‌کند. این شریان به همراه عصب اینفراوربیتال از ناودان اینفراوربیتال و بعد از آن مجرای اینفراوربیتال عبور می‌کند و از سوراخ اینفراوربیتال خارج شده و به بخش‌هایی از صورت خونرسانی می‌کند.

هنگامی که شریان اینفراوربیتال در مجرای اینفراوربیتال می‌باشد، شاخه‌های زیادی از آن منشعب می‌شوند:

- شاخه‌هایی که در خونرسانی ساختارهای نزدیک کف کاسه چشم (وکتوس تحتانی، عضلات مایل

تحتانی و کیسه اشکی) شرکت می‌کنند.

- **شریان‌های آلوئولار قدامی فوقانی** که به دندانهای پیش و نیش و سینوس ماگزیلاری خونرسانی می‌کنند.

شریان کامی بزرگ. **شریان کامی بزرگ** به همراه اعصاب کامی به سمت پائین امتداد یافته و وارد مجرای کامی می‌شود. سپس **شاخه کامی کوچک** (lesser palatine branch) از این شریان منشعب می‌شود. شریان کامی کوچک از سوراخ کامی کوچک عبور کرده و به کام نرم خونرسانی می‌نماید بعد از آن شریان کامی بزرگ از سوراخ کامی بزرگ عبور کرده و به کام سخت خونرسانی می‌کند. این شریان در ادامه مسیر خود روی سطح تحتانی کام سخت به طرف جلو حرکت کرده و وارد مجرای اینسیسیو می‌شود. سپس از مجرای اینسیسیو به سمت بالا و به بخش قدامی جدار سپتال حفره بینی خونرسانی می‌کند.

شاخه حلقی. **شاخه حلقی** شریان ماگزیلاری به سمت عقب حرکت کرده و همراه عصب حلقی، حفره پتریگوپالاتین را از طریق مجرای پالاتووازینال ترک می‌کند. این شریان به بخش خلفی سقف حفره بینی، سینوس اسفنوئید و لوله فارنژیوتیمپانیک خونرسانی می‌کند.

شریان اسفنوپالاتین. **شریان اسفنوپالاتین،** شاخه انتهایی شریان ماگزیلاری است. این شریان از سمت داخل حفره پتریگوپالاتین و از طریق سوراخ اسفنوپالاتین این حفره را ترک می‌کند.

شریان اسفنوپالاتین، اعصاب نازال را همراهی می‌کند و شاخه‌های زیر از آن جدا می‌شوند:

- شریانهای بینی خلفی خارجی که به جدار خارجی حفره بینی خونرسانی کرده و در خونرسانی سینوس‌های پارانازال نیز شرکت می‌کنند.
- شاخه‌های سپتال خلفی که در عرض سقف حفره بینی برای خونرسانی به تیغه بینی به داخل امتداد می‌یابند. بزرگترین این شاخه‌ها در تیغه بینی به پائین و جلو حرکت می‌کند تا با انتهای شریان کامی بزرگ آناستوموز دهد.

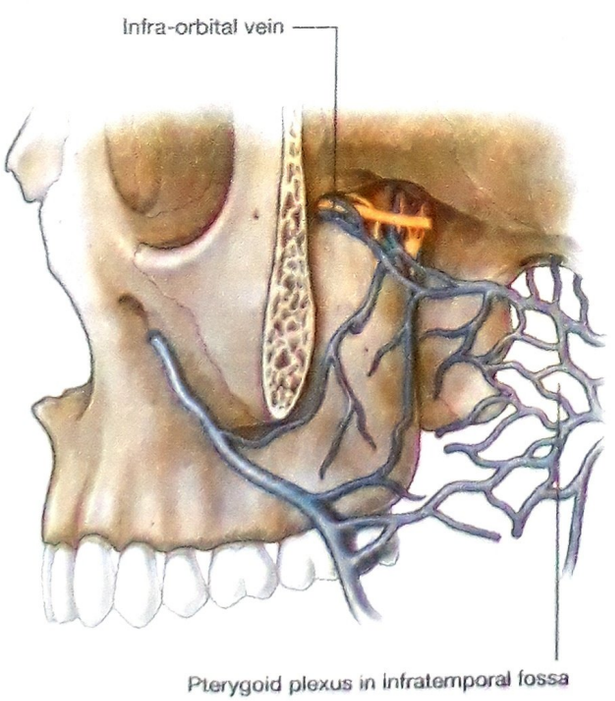
شریان مجرای پتریگوئید. **شریان مجرای پتریگوئید** به سمت مجرای پتریگوئید، به عقب امتداد می‌یابد. این شریان به بافتهای اطراف خونرسانی کرده سپس از غضروفی که سوراخ پاره را پر کرده، به پائین امتداد می‌یابد و در حلق بینی پایان می‌یابد.

وریدها

وریدهای مناطقی که توسط شاخه‌های بخش انتهایی شریان ماگزیلاری خونرسانی شده‌اند، عموماً همراه این شاخه‌های شریانی به سمت حفره پتریگوپالاتین، به عقب برمی‌گردند.

این وریدها در حفره پتریگوپالاتین جمع می‌شوند سپس به سمت خارج حرکت کرده، از شکاف پتریگوماگزیلاری عبور می‌نمایند و به شبکه وریدی پتریگوئید در حفره اینفراتمپورال می‌پیوندند (شکل ۱۵۰-۸).

ورید اینفرااوربیتال که خون وریدی بخش تحتانی کاسه چشم را تخلیه می‌کند، ممکن است مستقیماً از بخش خارجی شکاف کاسه چشمی تحتانی وارد حفره اینفراتمپورال شود. بدین‌ترتیب، حفره پتریگوپالاتین را میان‌بر می‌زند.



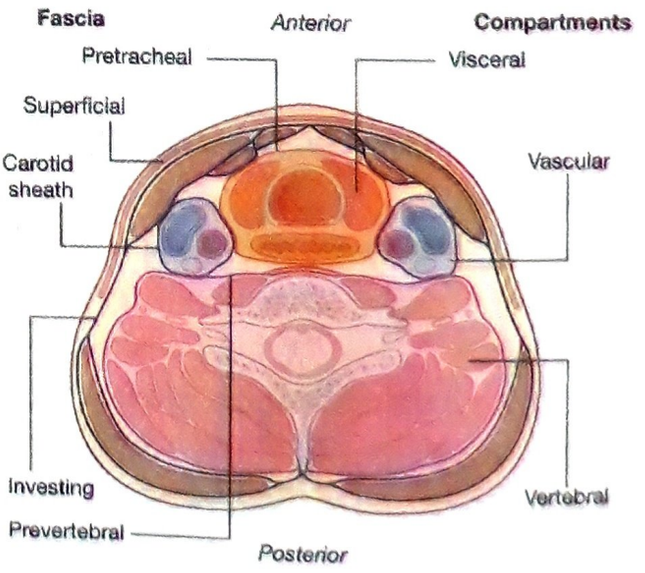
شکل ۱۵۰-۸ وریدهای حفره پتریگوپالاتین.

گردن (Neck)

گردن، لوله‌ای است که از طریق آن سر و تنه در امتداد هم قرار می‌گیرند. در قدام از لبه تحتانی مندیبل تا سطح فوقانی مانوبریوم (manubrium) استرنوم و در خلف از خطوط پس‌گردنی فوقانی استخوانی اکسی‌پیتال جمجمه تا دیسک بین مهره‌های هفتم گردنی (CVII) و اولین مهره سینه‌ای (V_1) امتداد دارد. درون این ساختار لوله مانند، چهاربخش با سازماندهی طولی وجود دارد (شکل ۱۵۱-۸):

- بخش احشایی (visceral compartment) که در جلو قرار دارد و حاوی بخش‌های سیستم گوارش و سیستم تنفس و تعدادی از غدد آندوکرین می‌باشد.
- بخش مهره‌ای (vertebral compartment) که در خلف قرار دارد و حاوی مهره‌های گردنی، نخاع، اعصاب گردنی و عضلات همراه با ستون مهره می‌باشد.
- بخش عروقی (vascular compartment)، دو بخش عروقی در خارج قرار دارند و حاوی عروق خونی اصلی و عصب واگ [X] می‌باشند.

تمام کمپارتمانهای ذکر شده درون بخشی از لایه‌های فاسیای گردنی قرار دارند. به منظور توصیف گردن، آن را به مثلث‌های قدامی و خلفی تقسیم می‌کنند (شکل ۱۵۲-۸):



شکل ۱۵۱-۸ کمپارتمانهای گردن.

- حدود مثلث قدامی عبارت است از: لبه قدامی عضله استرنوکلئیدوماستوئید، لبه تحتانی مندیبل و خط وسط گردن.
- حدود مثلث خلفی عبارتند از: لبه خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید، لبه قدامی عضله ذوزنقه (trapezius) و یک‌سوم میانی استخوان کلاویکل.

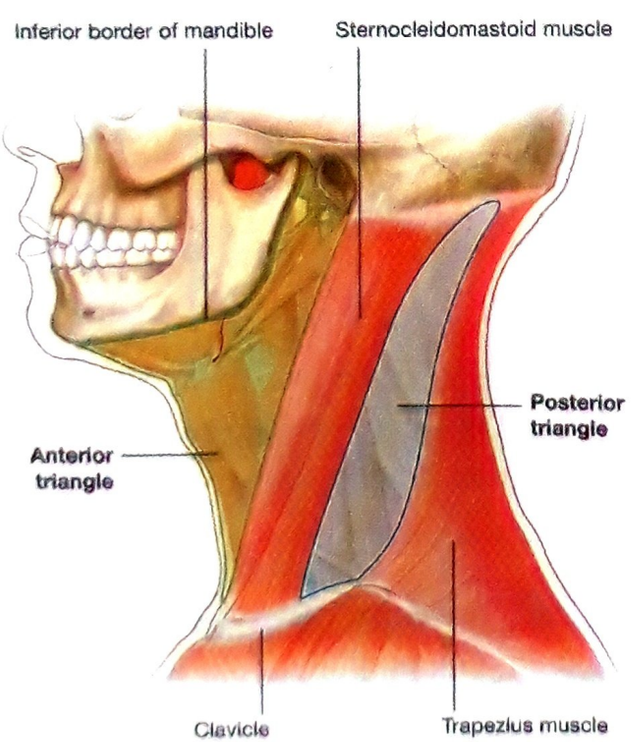
فاسیا (Fascia)

فاسیای سطحی گردن (superficial fascia) دارای خصوصیات منحصر به فردی می‌باشد.

حاوی یک عضله نازک به نام عضله پوستی گردن (platysma) می‌باشد. این عضله از فاسیای سطحی توراکس شروع شده، بالا می‌آید تا به مندیبل متصل شده و در ادامه به عضلات صورت اتصال یابد. عضله پوستی گردن، از شاخه گردنی عصب فاسیال [VII] عصب می‌گیرد و تنها در این ناحیه وجود دارد.

در عمق فاسیای سطحی، فاسیای عمقی گردن قرار دارد که از تعدادی لایه مشخص تشکیل شده است (شکل ۱۵۱-۸). این لایه‌ها عبارتند از:

- لایه سطحی فاسیای عمقی (investing layer) که دور تمام ساختارهای گردن را می‌پوشاند.



شکل ۱۵۲-۸ مثلث‌های قدامی و خلفی گردن.

- لایه جلوی مهره‌ای (prevertebral layer) که ستون مهره‌ها و عضلات عمقی پشت را احاطه می‌کند.
- لایه جلوی نایی (pretracheal layer) که احشاء گردن را احاطه کرده است.
- غلافهای کاروتید (carotid sheaths) که در تشکیل آنها سه لایه دیگر دخالت دارند و دور دو دسته عروقی عصبی مهم در هر طرف گردن قرار دارند.

لایه پوشاننده (Investing layer)

لایه سطحی فاسیای عمقی به‌طور کامل گردن را احاطه می‌کند (شکل ۱۵۳-۸).

این لایه در عقب به رباط پس‌گردنی (nuchal lig.) و زایده خاری هفتمین مهره گردنی متصل می‌شود. این فاسیا به سمت جلو امتداد یافته، دو لایه می‌شود که عضله ذوزنقه را در برمی‌گیرد سپس این دو لایه به یکدیگر متصل شده، لایه واحدی را تشکیل می‌دهند که سقف مثلث خلفی گردن را بوجود می‌آورد. دوباره، این فاسیا به دو لایه تقسیم می‌شود تا عضله استرنوکلئیدوماستوئید را در برگیرد. در جلوی این عضله، فاسیای مزبور یک لایه شده و با فاسیای طرف مقابل یکی می‌شود.

در قدام، لایه سطحی فاسیای عمقی، عضلات اینفراهیوئید را احاطه می‌کند.

اتصالات لایه سطحی عبارتند از:

- در بالا به برجستگی پس‌سری خارجی و خط پس‌گردنی فوقانی.
- در خارج به زایده ماستوئید و قوس گونه.
- در پائین به خار کتف، آکرومیون، کلاویکل و دسته استرنوم.

وریدهای ژوگولار خارجی و قدامی، اعصاب پس‌سری کوچک، گوشی بزرگ، عرضی گردن و تمام شاخه‌های شبکه گردنی، لایه سطحی فاسیای عمقی را سوراخ می‌کنند.

لایه جلوی مهره‌ای (Prevertebral layer)

لایه جلو مهره‌ای یک لایه استوانه‌ای شکل از فاسیا است که ستون فقرات و عضلات مجاور آن را احاطه می‌کند (شکل ۱۵۳-۸). عضلات این گروه شامل عضلات جلو مهره‌ای، اسکالن قدامی، میانی و خلفی و عضلات عمقی ناحیه پشت می‌باشند.

فاسیای جلو مهره‌ای در خلف، به رباط پس‌گردنی (lig. nuchae) می‌چسبد و در بالا یک خط دایره‌ای شکل ممتد ایجاد می‌کند که به قاعده جمجمه متّصل است. اتصالات این دایره به شرح زیر است:

- در جلو به بخش بازیلار استخوان پس‌سری و ناحیه سوراخ ژوگولار و کانال کاروتید.
- در خارج امتداد یافته به زائده ماستوئید متّصل می‌شود.
- در خلف، در امتداد خط پس‌گردنی فوقانی قرار می‌گیرد و در برجستگی اکسیپیتال خارجی خاتمه می‌یابد که در اینجا با فاسیای طرف مقابل مرتبط می‌شود.

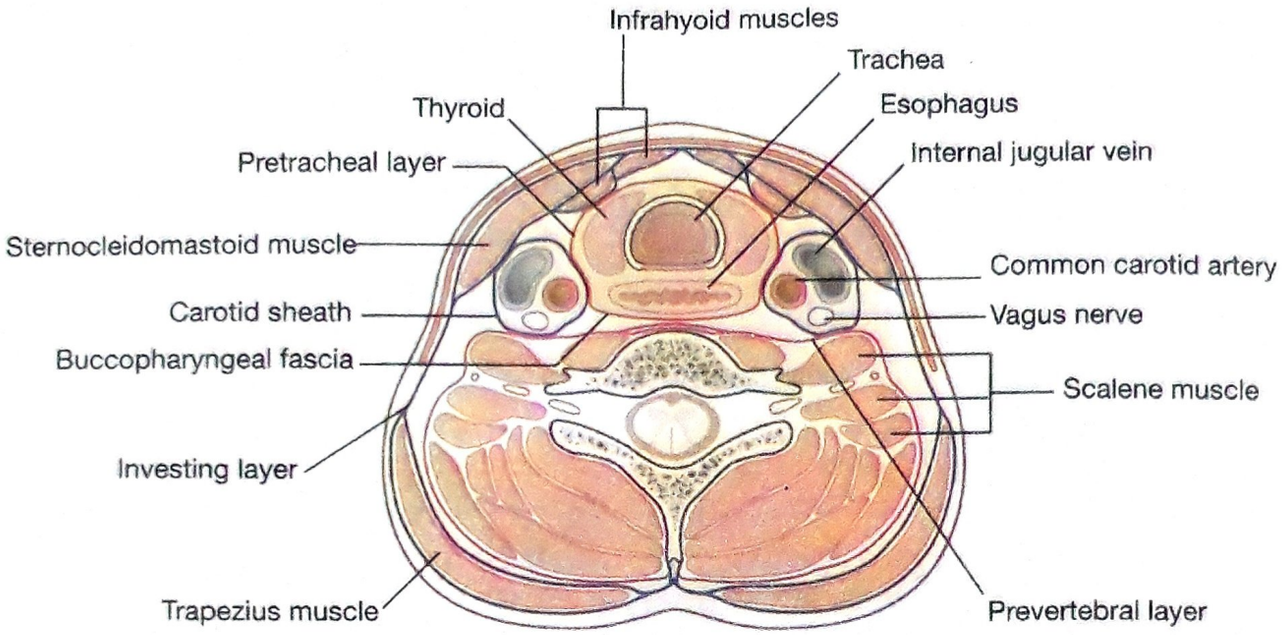
در جلو، فاسیای جلو مهره‌ای، به سطوح قدامی زوائد عرضی و تنه مهره‌های اوّل تا هفتم گردنی اتصال می‌یابد. فاسیای جلو مهره‌ای در بین زوائد عرضی مهره‌های گردنی، یک لایه است.

در این محل فاسیا به دو لایه تقسیم شده، یک فضای فاسیایی طولی حاوی بافت همبند سست را تشکیل می‌دهد. این فضای از قاعده جمجمه تا قفسه سینه امتداد دارد (شکل‌های ۱۵۳-۸ و ۱۵۴-۸).

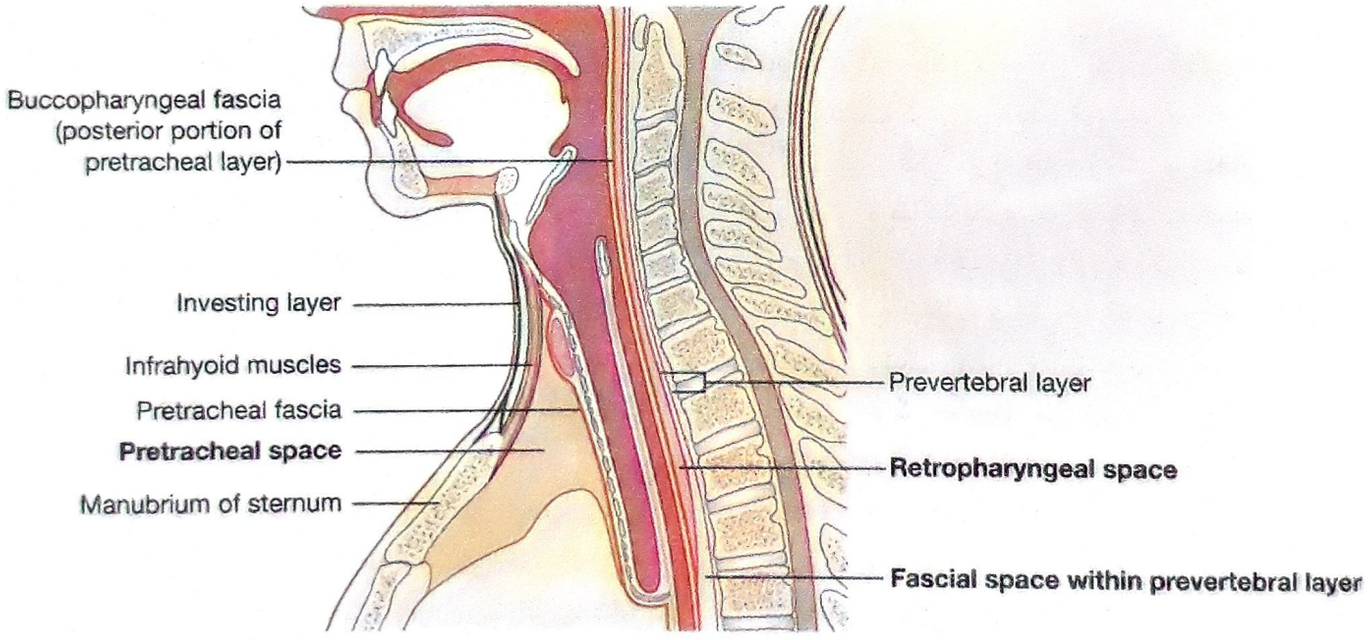
یک لایه اضافی تخصص یافته از فاسیای جلو مهره‌ای در ناحیه تحتانی گردن وجود دارد. فاسیای جلو مهره‌ای که در موقعیت قدامی خارجی قرار دارد، از عضلات نردبانی قدامی و میانی امتداد می‌یابد تا شبکه بازویی و شریان ساب‌کلاوین را که به سمت ناحیه زیر بغل (axilla) حرکت می‌کنند، احاطه نماید. این ادامه فاسیا، **غلاف آگزیلاری** (axillary sheath) نام دارد.

لایه جلوی نایی (Pretracheal layer)

لایه جلوی نایی، مجموعه‌ای از فاسیاها است که نای، مری و غده تیروئید را می‌پوشاند (شکل ۱۵۳-۸). در جلو، این فاسیا بصورت عرضی ازخلف عضلات اینفراهیوئید عبور می‌کند تا نای و غده‌تیروئید را بپوشاند. فاسیای جلوی نایی در بالا از استخوان لامی آغاز می‌شود و در پائین به‌بخش فوقانی حفره توراکس ختم می‌شود. در خارج، این فاسیا ادامه می‌یابد و غده تیروئید و مری را می‌پوشاند.



شکل ۱۵۳-۸. فاسیای گردن، نمای عرضی.



شکل ۱۵۴-۸. فاسیای گردنی، نمای ساژیتال.

در خلف، فاسیای جلوی نایی به صورت فاسیای دهانی (حلقی یا بوکوفارنژیال امتداد یافته، حلق و مری را از فاسیای جلوی مهره‌ای جدا می‌کند (۱۵۴-۸).

فاسیای دهانی ـ حلقی یا بوکوفارنژیال (buccopharyngeal) در بالا از قاعده جمجمه آغاز شده و در پائین به حفره توراکس ختم می‌گردد.

غلاف کاروتید (Carotid sheath)

هر **غلاف کاروتید** یک ستون فاسیایی است که شریانهای کاروتید مشترک و کاروتید داخلی، ورید ژوگولار داخلی و عصب واگ [X] را در حین عبورشان از گردن احاطه می‌کند (شکل ۱۵۳-۸).

این فاسیا بخش‌هایی از فاسیاهای پوشاننده، جلو مهره‌ای و جلوی نایی دریافت می‌کند، اگرچه امتداد هر یک از این بخشها فرق می‌کند.

کمپارتمانهای فاسیایی

طرز قرارگیری لایه‌های مختلف فاسیای گردنی، چهار

کمپارتمان طولی را در گردن ایجاد می‌کند که عبارتند از (شکل ۱۵۱-۸):

- اولین کمپارتمان، وسیع‌ترین کمپارتمان می‌باشد که سه جزء دیگر را نیز در برمی‌گیرد و شامل فضایی است که به وسیله لایه سطحی فاسیای عمقی احاطه شده است.
- دومین کمپارتمان، شامل ستون مهره‌ها و عضلات عمقی مرتبط با این ساختار می‌باشد و ناحیه است که توسط فاسیای جلو مهره‌ای در برگرفته شده است.
- سومین کمپارتمان (بخش احشایی) حاوی نای، مری، حلق و غده تیروئید می‌باشد. این اجزاء بوسیله لایه جلوی نایی احاطه شده‌اند.
- در نهایت، کمپارتمان غلاف کاروتید که حاوی ساختارهای عروقی عصبی می‌باشد.

این ساختارها از قاعده جمجمه تا حفره توراکس امتداد می‌یابند. غلاف کاروتید این اجزاء را احاطه می‌کند و الیافی از سایر فاسیاهای گردن دریافت می‌کند.

فضاهای فاسیایی (Fascial spaces)

بین لایه‌های فاسیایی در گردن فضاهایی وجود دارد که ممکن است این نواحی به منزله کانالی برای گسترش عفونت از گردن به مدیاستینوم عمل کنند.

سه فضا ممکن است در این فرآیند درگیر شوند که عبارتند از (شکل ۱۵۴-۸):

- اولین فضا، **فضای جلوی نای** (pretracheal space) است که مابین لایه پوشاننده فاسیای گردنی (که سطح خلفی عضلات اینفراهیوئید را می‌پوشاند) و فاسیای جلوی نایی (که سطح قدامی نای و غده تیروئید را می‌پوشاند) قرار گرفته است. این فضا بین گردن و بخش قدامی مدیاستینوم قرار دارد.
- دومین فضا، **فضای پشت حلقی** (retropharyngeal space) می‌باشد که بین فاسیای دهانی حلقی (که روی سطح خلفی نای و مری قرار گرفته است) و فاسیای جلوی مهره‌ای (که روی سطح قدامی زواید عرضی و تنها مهره‌های گردنی قرار گرفته است) می‌باشد. این فضا از قاعده جمجمه تا بخش فوقانی مدیاستینوم خلفی کشیده شده است.
- **سومین فضا**، فضایی است که درون لایه جلو مهره‌ای که سطح قدامی زواید عرضی و تنها مهره‌های گردنی را پوشانده، قرار دارد. این لایه دو تیغه می‌شود تا یک فضای فاسیایی را ایجاد نماید.

این فضا از قاعده جمجمه آغاز شده و از طریق مدیاستینوم خلفی تا دیافراگم امتداد می‌یابد.

تخلیه وریدهای سطحی

وریدهای ژوگولار خارجی و قدامی، کانال‌های وریدی اصلی جهت تخلیه وریدهای سطحی ناحیه گردن می‌باشند (شکل ۱۵۵-۸).

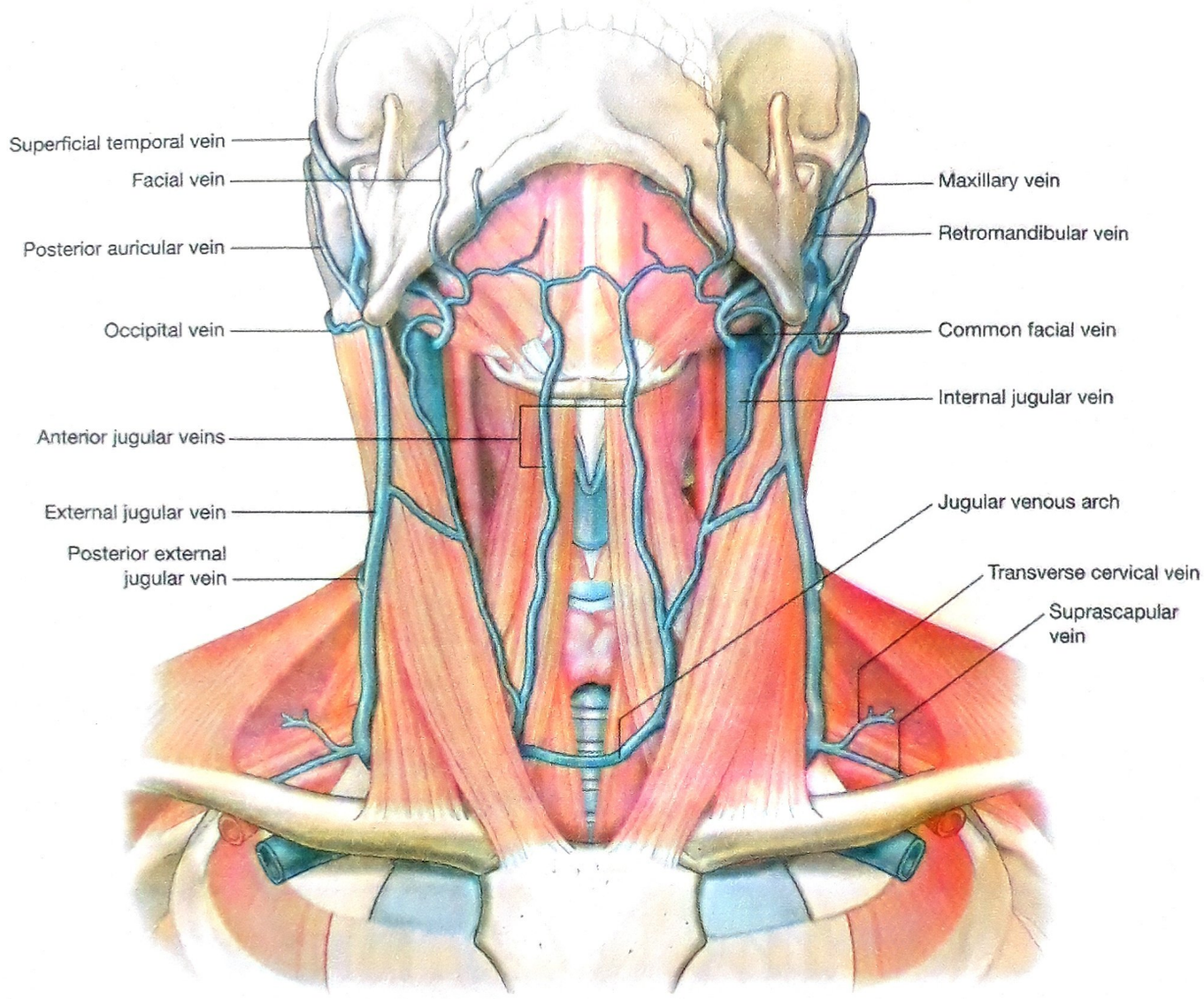
وریدهای ژوگولار خارجی

ورید ژوگولار خارجی، از به هم پیوستن **ورید گوشی خلفی** (post, auricular v.) و **ورید پشت فکی** (retromandibulr v.) در پشت زاویه مندیبل تشکیل می‌شود:

- ورید گوشی خلفی، خون وریدی اسکالپ در نواحی بالا و پشت گوش را تخلیه می‌کند.
- ورید پشت فکی، از به هم پیوستن **وریدهای تمپورال سطحی و ماگزیلاری** در ضخامت غده پاروتید تشکیل می‌گردد سپس تا زاویه فک تحتانی نزول کرده و در آنجا به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می‌گردد (شکل ۱۵۵-۸). شاخه خلفی به ورید گوشی خلفی محلق می‌شود تا ورید ژوگولار خارجی را بسازند. شاخه قدامی به **ورید فاسیال** (fascial vein) می‌پیوندد و با هم ورید فاسیال مشترک را تشکیل می‌دهند که این ورید به عمق رفته و به ورید ژوگولار داخلی تخلیه می‌شود.

ورید ژوگولار خارجی پس از تشکیل در گردن به طور مستقیم در ضخامت فاسیای سطحی پائین می‌آید. این ورید در تمام مسیرش نسبت به عضله استرنوکلئیدوماستوئید سطحی قرار گرفته است و آن را قطع می‌کند.

ورید ژوگولار خارجی پس از رسیدن به بخش تحتانی گردن، درست در بالای کلاویکل و بلافاصله در خلف عضله استرنوکلئیدوماستوئید، لایه پوشاننده فاسیای گردنی را سوراخ می‌کند سپس از عمق استخوان کلاویکل عبورکرده و به **ورید ساب‌کلاوین** تخلیه می‌شود. شاخه‌های فرعی که ورید ژوگولار خارجی در طول



شکل ۱۵۵-۸. وریدهای سطحی گردن.

مسیرش دریافت می‌کند عبارتند از: **ورید ژوگولار خلفی خارجی** (post, ext. jugular vein) (این ورید نواحی سطحی پشت‌گردن را تخلیه می‌نماید)، **ورید عرضی گردن** (transverse cervical vein) **و وریدهای فوق کتفی** یا **سوپرااسکاپولار** (suprascapular veins) خون نواحی خلف کتف را تخلیه می‌کنند.

وریدهای ژوگولار قدامی (Ant. jugular veins)

این وریدها اگرچه متنوع هستند و در برخی افراد دیده نمی‌شوند، معمولاً به عنوان وریدهایی که خون نواحی قدامی گردن را تخلیه می‌کنند، توصیف می‌شوند (شکل ۱۵۵-۸). این جفت کانال‌های وریدی که به صورت وریدهای کوچک آغاز میشوند دقیقاً در بالای استخوان لامی به یکدیگر می‌پیوندند. پس از تشکیل شدن، هر یک از وریدهای ژوگولار قدامی در خط وسط در همان سمت گردن نزول می‌نمایند.

در پائین نزدیک محل اتصال داخلی عضله استرنوکلئیدوماستوئید، هر کدام از وریدهای ژوگولار قدامی، لایه پوشاننده فاسیای گردنی را سوراخ می‌کنند تا به ورید ساب‌کلاین تخلیه شوند. گاهی اوقات ممکن است ورید ژوگولار قدامی درست قبل از اینکه ورید ژوگولار خارجی به ورید ساب‌کلاوین تخلیه شود، به داخل ورید ژوگولار خارجی بریزد.

اغلب، ورید ژوگولار قدامی راست و چپ، توسط **قوس وریدی ژوگولار** (jugular venous arch) که در بریدگی سوپراسترنال قرار دارد، به هم مرتبط می‌شوند.

نکات بالینی

صفحات فاسیایی سر و گردن

(Fascial palnes of head and neck)

گردن حاوی کمپار تمانهایی است که این کمپار تمانها توسط فاسیای محکمی محدود شده‌اند. تمام این بخش‌ها درون لایه پوشاننده فاسیای گردنی قرار دارند. از جنبه بالینی، اهمیت این کمپار تمانها در این است که عفونت تمایل دارد که درکمپار تمانها یا داخل فضاهای بین لایه‌های مختلف فاسیایی پخش شود. به عنوان مثال اگر عفونت از فضای جلوی نای منشأ گیرد، می‌تواند در پائین تا مدیاستینوم فوقانی گسترش یابد و جلوی پریکارد قرار گیرد.

نکات بالینی

دسترسی به وریدهای مرکزی

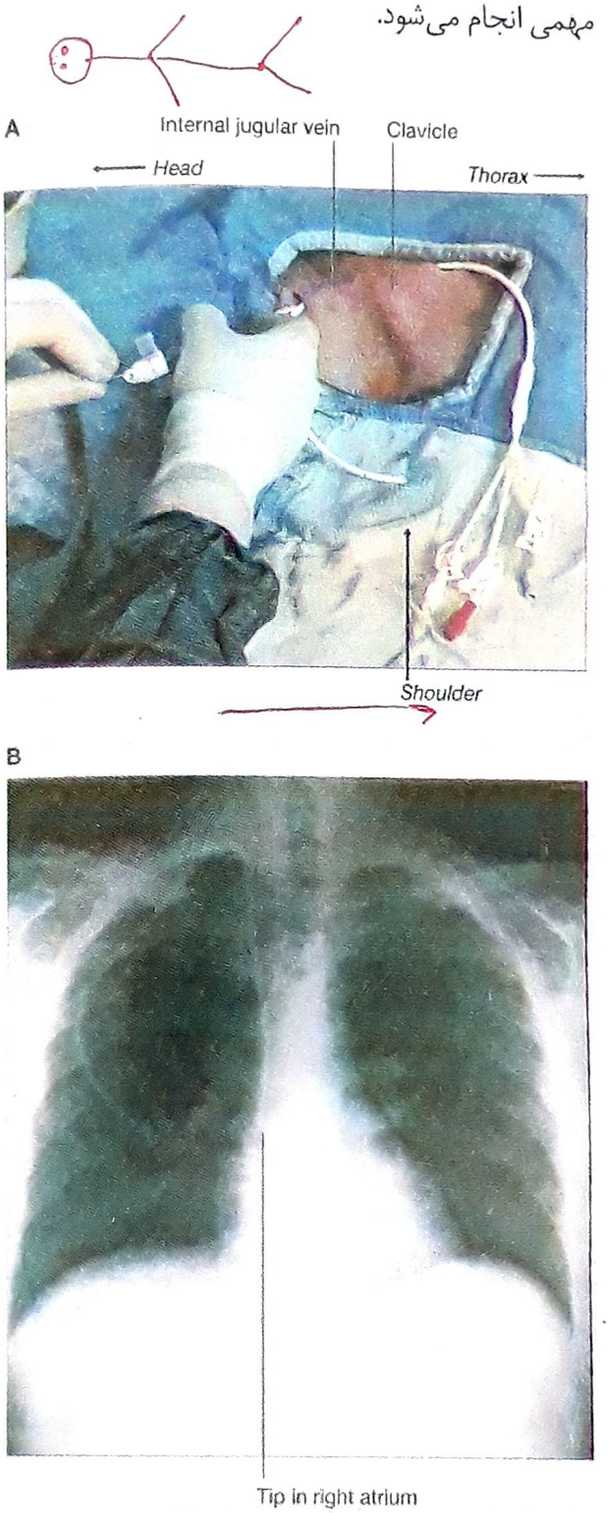
(Cental venous access)

در بیشتر موارد دسترسی به وریدهای محیطی اندام‌های فوقانی و تحتانی برای تزریق مایعات و یا داروهای داخل وریدی و یا گرفتن خون به منظور آزمایش کفایت می‌کند، ولی تحت شرایط خاص لازم است که کاتترهای بزرگتری در وریدهای مرکزی قرار بگیرد مثل موارد تزریق داروهایی که قابلیت ایجاد فلبیت را داشته و یا در موارد تغذیه غیرخوراکی در حین دیالیز.

سوراخ کردن کور "blind puncture" وریدهای ژوگولار و ساب‌کلاوین به منظور دسترسی به سیستم وریدی مرکزی روش استاندارد می‌باشد با این حال، سوراخ کردن ورید ساب‌کلاوین بدون عارضه نیست. ورید ساب‌کلاوین در طول مسیر خود به پائین در خلف کلاویکل، از روی قله ریه عبور می‌کند. بنابراین هرگونه اشتباه در وارد گردن سوزن به داخل آن می‌تواند موجب سوراخ شدن پلورای رأسی گردیده و پنومو توراکس (pneumothorax) ایجاد کند. هم‌چنین پاره کردن ناخواسته شریان و یا ورید نیز ممکن است هموپنومو توراکس (hemopneumothorax) ایجاد کند.

سوراخ کردن ورید ژوگولار داخلی (شکل ۱۵۶-۸) ریسک کمتری به‌همراه دارد ولی در اینجا نیز هماتوم موضعی و آسیب به‌شریان کاروتید عوارض مهم آن هستند.

روش متداول برای تشخیص عروق اصلی سونوگرافی است. این روش برای دستیابی به وریدهای مرکزی زیر دید مستقیم و برای ممانعت از هرگونه عارضه مهمی انجام می‌شود.



شکل ۱۵۶-۸ قرار دادن کاتتر وریدی مرکزی در گردن. **A.** روش بالینی. **B.** رادیوگرافی قفسه سینه نشان می‌دهد که نوک کاتتر در محل دهلیز راست قرار دارد.

مثلث قدامی گردن
(Anterior triangle of the neck)

مثلث قدامی گردن توسط کنار قدامی عضله استرنوکلئیدوماستوئید در خارج، کنار تحتانی استخوان مندیبل در بالا و خط میانی گردن در داخل محدود می‌شود (شکل ۱۵۷-۸). این مثلث، خود به چندین مثلث کوچکتر تقسیم می‌شود که عبارتند از:

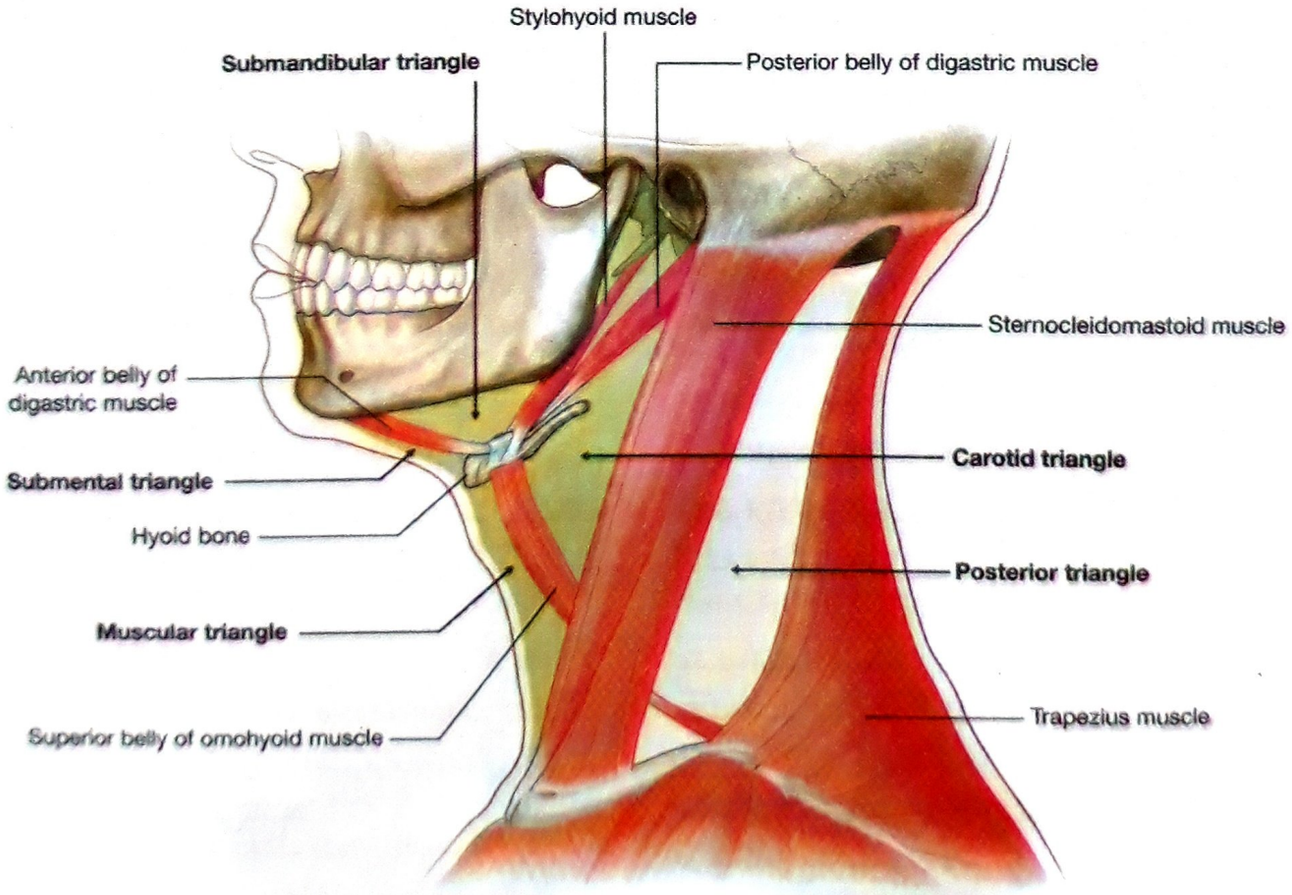
- **مثلث تحت‌فکی** یا **ساب‌مندیبولار** (submandibualr triangle) که در بالا به وسیله کنار تحتانی مندیبل و در پائین توسط بطن‌های قدامی و خلفی عضله دیگاستریک محدود می‌گردد.
- **مثلث تحت‌چانه‌ای** یا **ساب‌منتال** (submental triangle) بوسیله استخوان لامی در پائین، بطن قدامی عضله دوبطنی در خارج و خط میانی گردن محدود می‌شود.
- **مثلث عضلانی** (muscular triangle) که در بالا بوسیله استخوان لامی و در طرفین توسط بطن فوقانی عضله اموهیوئید (omohyoid M.) و کنار قدامی عضله استرنوکلئیدوماستوئید محدود می‌شود.
- **مثلث کاروتید** (carotid triangle) توسط بطن فوقانی عضله اموهیوئید در قدام و پائین، عضله استیلوهیوئید (stylohyoid M.) و بطن خلفی عضله دیگاستریک در بالا و کنار قدامی عضله استرنوکلئیدوماستوئید در خلف محدود می‌شود.

هریک از این مثلثها حاوی تعدادی ساختار آناتومیک است که در یک مثلث خاص قرار دارند، از یک مثلث خاص عبور می‌کنند، از یک مثلث شروع شده و به مثلث دیگر می‌روند و یا از تعدادی از این مثلثها می‌گذرند.

بنابراین بحث در مورد مثلث قدامی گردن باید با یک دید سیستمیک انجام شود که در آن عضلات و عروق این ناحیه توصیف شوند و سپس با یک نگرش موضعی به توصیف محتویات هر مثلث بپردازیم.

عضلات (Muscles)

عضلات مثلث قدامی گردن (جدول ۱۲-۸) را می‌توان با توجه به موقعیت قرار گرفتنشان نسبت به استخوان لامی تقسیم‌بندی کرد:



شکل ۱۵۷-۸ کنارها و بخشهای مثلث قدامی گردن.

جدول ۱۲-۸ عضلات مثلث قدامی گردن

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
استیلوهیوئید	قاعده زائده نیزه‌ای	سطح خارجی تنه استخوان لامی	عصب صورتی	استخوان لامی را در جهت خلفی فوقانی بالا می‌کشد
عضله دوبطنی (digastric) ـ بطن قدامی	حفره دوبطنی در سطح داخلی تحتانی فک تحتانی	تاندون واسطه بین دو بطن و تنه استخوان لامی	عصب میلوهیوئید شاخه عصب دندانی تحتانی از عصب فک تحتانی	با پایین کشیدن فک تحتانی دهان را باز می‌کند، استخوان لامی را بالا می‌کشد
ـ بطن خلفی	بریگی ماستویید در سطح داخلی زائده ماستویید استخوان گیجگاهی		عصب صورتی	
عضله میلوهیویید (mylohyoid)	خط میلوهیوئید استخوان فک تحتانی	تنه استخوان لامی و فیبرهای عضلانی عضله طرف مقابل	عصب میلوهیوئید از شاخه عصب دندانی تحتانی از عصب فک تحتانی	بالا کشیدن کف حفره دهان و بالا کشیدن استخوان لامی
عضله جنیوهیویید (geniohyoid)	خار چانه‌ای تحتانی سطح داخلی فک تحتانی	سطح قدامی تنه استخوان لامی	شاخه‌ای از شاخه قدامی C1 (که توسط عصب هیپوگلوسال حمل می‌شود)	فک تحتانی را ثابت می‌کند و استخوان لامی را بالا و جلو می‌کشد، استخوان لامی را ثابت می‌کند و فک تحتانی را پایین و روبه داخل می‌کشد
عضله استرنوهیویید (sternohyoid)	سطح خلفی مفصل استرنوکلاویکولار نزدیک به دسته استخوان جناغ	تنه استخوان لامی در داخل اتصالات عضله کتفی ـ لامی	شاخه‌های قدامی C1 ـ C3 از طریق قوس گردنی	استخوان لامی ثابت را پایین می‌کشد
عضله تیروهیویید (thyrohyoid)	خط مایل لامینای غضروف تیروئید	شاخ بزرگ استخوان لامی و تنه مجاور آن	از شاخه قدامی C1 که توسط عصب هیپوگلوسال حمل می‌شود	استخوان لامی را پایین می‌کشد، و وقتی که استخوان لامی ثابت باشد حنجره را بالا می‌کشد
عضله جناغی ـ درقی (sternothyroid)	سطح خلفی دسته استخوان جناغ	خط مایل لامینای غضروف تیروئید	شاخه‌های قدامی C1-C3 از طریق قوس گردنی	حنجره (غضروف تیروئید) را پایین می‌کشد

- عضلاتی که در بالای استخوان لامی قرار گرفته‌اند را **عضلات فوق لامی** (suprahyoid M.) می‌نامند که شامل عضلات استیلوهیوئید، دیگاستریک، میلوهیوئید و جنیوهیوئید می‌باشند.
- عضلاتی که در پائین استخوان لامی قرار گرفته‌اند را **عضلات تحت لامی** (infrahyoid M.) می‌نامند که شامل عضلات اموهیوئید، استرنوهیوئید، تیروهیوئید و استرنوتیروئید می‌باشند.

عضلات فوق لامی (Suprahyoid muscles)

چهار عضله فوق لامی در مثلث تحت فکی و تحت چانه‌ای قرار دارند (شکل ۱۵۷-۸). این عضلات از استخوان لامی تا جمجمه یا مندیبل به سمت بالا می‌روند و استوان لامی را در حین بلع بالا می‌برند.

عضله استیلوهیوئید (Stylohyoid m.)

عضله استیلوهیوئید از قاعده زائده نیزه‌ای مبدأ می‌گیرد و به جلو و پائین حرکت کرده تا به نواحی خارجی تنها استخوان لامی متّصل شود (شکل ۱۵۸-۸). این عضله در هنگام بلع، استخوان لامی را به سمت عقب و بالا می‌کشد و توسط ع صب فاسیال [VII] عصب‌دهی می‌شود.

عضله دیگاستریک (Digastric m.)

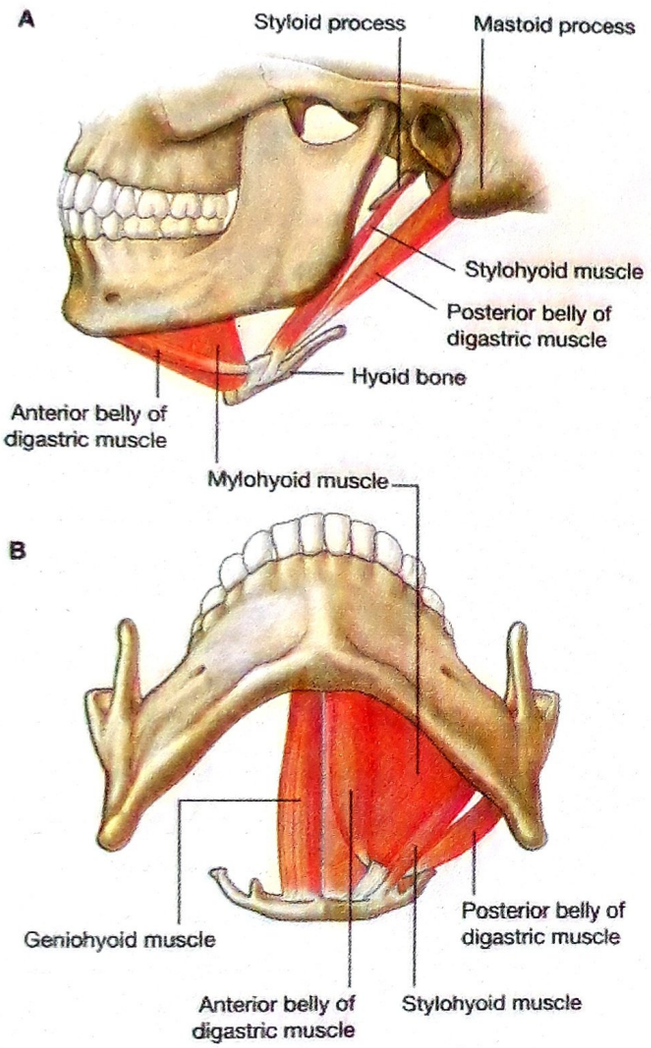
عضله دیگاستریک، دو بطن دارد که بوسیله یک تاندون به هم متصل‌اند. این تاندون به تنه استخوان لامی می‌چسبد (شکل ۱۵۸-۸):

- **بطن خلفی** (post. belly) از بریدگی ماستوئید در سمت داخل زائده ماستوئید استخوان تمپورال مبدأ می‌گیرد.
- **بطن قدامی** (ant. belly) از حفره دیگاستریک از بخش تحتانی داخلی استخوان مندیبل مبدأ می‌گیرد.

تاندون بین دو بطن عضله به تنها استخوان لامی اتصال می‌یابد و محل اتصال انتهایی دو بطن عضله می‌باشد. به علت این طرز قرارگیری، عضله فوق بسته به این که کدام استخوان ثابت باشد، اعمال مختلفی دارد که عبارتند از:

- وقتی استخوان مندیبل ثابت باشد، عضله دوبطنی، استخوان لامی را بالا می‌کشد.
- وقتی استخوان لامی ثابت باشد، عضله دوبطنی با پائین کشیدن فک تحتانی، دهان را باز می‌کند.

عصب‌گیری عضله دیگاستریک توسط دو عصب کرانیال مختلف انجام می‌شود. بطن خلفی این عضله به وسیله عصب فاسیال [VII] عصب‌دهی می‌شود، در حالیکه بطن قدامی از عصب تری‌ژمینال [V] عصب می‌گیرد.



شکل ۱۵۸-۸. عضلات فوق لامی. **A.** نمای خارجی. **B.** نمای تحتانی.

عضله میلوهیوئید (Mylohyoid m.)

عضله میلوهیوئید در بالای بطن قدامی عضله دیگاستریک قرار دارد و همراه با عضله سمت مقابل، کف دهان را تشکیل می‌دهند (شکل ۱۵۸-۸). این عضله از خط میلوهیوئید استخوان مندیبل مبدأ می‌گیرد و به تنه استخوان لامی متصل می‌شود. این عضله، به عضله میلوهیوئید طرف مقابل نیز اتصال دارد.

عضله میلوهیوئید، کف دهان را پشتیبانی می‌کند. هم‌چنین این عضله، کف دهان و استخوان لامی را بالا می‌کشد. عصب‌دهی عضله توسط عصب تری‌ژمینال [V] می‌باشد.

عضله جنیوهیوئید (Geniohyoid m.)

عضله جنیوهیوئید آخرین عضله از گروه عضلات فوق لامی می‌باشد (شکل ۱۵۸-۸). این عضله باریک در بالای بخش داخلی عضله میلوهیوئید قرار دارد. عضلات جنیوهیوئید دو طرف در خط وسط، مجاور یکدیگر قرار می‌گیرند.

عضله جنیوهیوئید از خار چانه‌ای تحتانی مندیبل مبدأ می‌گیرد و به طرف پائین و عقب حرکت می‌کند تا به تنها استخوان لامی متصل شود.

این عضله بسته به این که کدام یک از استخوان‌ها ثابت باشند، دو کار انجام می‌دهد:

- اگر فک تحتانی ثابت باشد، استخوان لامی را به طرف بالا و جلو می‌کشد.
- اگر استخوان لامی ثابت باشد، فک تحتانی را به سمت پائین و داخل می‌کشد.

این عضله توسط شاخه‌ای از انشعاب قدامی اولین عصب گردنی که همراه با عصب زیرزبانی [XII] طی مسیر می‌کند، عصب‌دهی می‌شود.

عضلات تحت لامی (Infrahyoid muscles)

چهار عضله تحت لامی در مثلث عضلانی قرار دارند (شکل ۱۵۷-۸). این عضلات در بالا به استخوان لامی و در پائین به ساختارهای دیگری متصل می‌شوند و قادرند استخوان لامی را پائین بکشند. هم‌چنین این عضلات نقطه اتصال ثابتی برای عضلات فوق لامی هستند. به علت شکل ظاهریشان به آنها **عضلات نواری** (strap muscles) نیز گفته می‌شود.

عضله استرنوهیوئید (Sternohyoid m.)

استرنوهیوئید عضله بلند و باریکی است که از خلف مفصل استرنوکلاویکولار و دسته استخوان استرنوم مبدأ می‌گیرد (شکل ۱۵۹-۸).

این عضله به سمت بالا صعود کرده و به تنه استخوان لامی متصل می‌شود. عضله استرنوهیوئید، استخوان لامی را پائین می‌کشد و عصب‌دهی آن بوسیله انشعابات قدامی اعصاب C1 تا C3 از طریق قوس گردنی می‌باشد.

عضله امو‌هیوئید (Omohyoid m.)

عضله امو‌هیوئید در خارج عضله استرنوهیوئید قرار دارد (شکل ۱۵۹-۸). این عضله دارای دو بطن و یک تاندون بینابینی می‌باشد و در هر دو مثلث قدامی و خلفی گردن قرار می‌گیرد:

- **بطن تحتانی** از کنار فوقانی کتف، در سمت داخل بریدگی فوق کتفی مبدأ می‌گیرد و سپس در مثلث خلفی گردن رو به جلو و بالا حرکت کرده، به تاندون بینابینی عضله می‌رسد.
- **بطن فوقانی** عضله از تاندون بینابینی آغاز شده، به سمت بالا حرکت می‌کند و به تنه استخوان لامی درست در خارج محل اتصال عضله استرنوهیوئید اتصال می‌یابد.
- تاندون بینابینی به وسیله استطاله فاسیائی به انتهای داخلی کلاویکل متصل می‌شود.

عضله امو‌هیوئید، استخوان لامی را پائین کشیده و ثابت می‌کند. این عضله توسط شاخه‌های قدامی اعصاب C1 تا C3 و از طریق قوس گردنی (ansa cervical) عصب‌دهی می‌شود.

عضله تیروهیوئید (Thyrohyoid m.)

عضله تیروهیوئید در عمق بخش‌های فوقانی عضلات امو‌هیوئید و استرنوهیوئید قرار دارد (شکل ۱۵۹-۸). این عضله از خط مایل لامینای غضروف تیروئید مبدأ می‌گیرد، سپس به سمت بالا حرکت کرده و به شاخ بزرگ استخوان لامی و بخش مجاور تنه این استخوان اتصال می‌یابد.

عضله تیروهیوئید بسته به این که کدام استخوان ثابت نگه داشته شود، عملکردهای مختلفی دارد. این عضله، به طور کلی استخوان لامی را پائین می‌کشد اما وقتی استخوان لامی در جای خود ثابت است حلق را بالا می‌کشد (مثل موقع آواز خواندن با صدای بلند). این عضله بوسیله الیافی از شاخه قدامی عصب C1 که همراه با عصب زیرزبانی [XII] است، عصب‌دهی می‌شود.

عضله استرنوتیروئید (Sternothyroid m.)

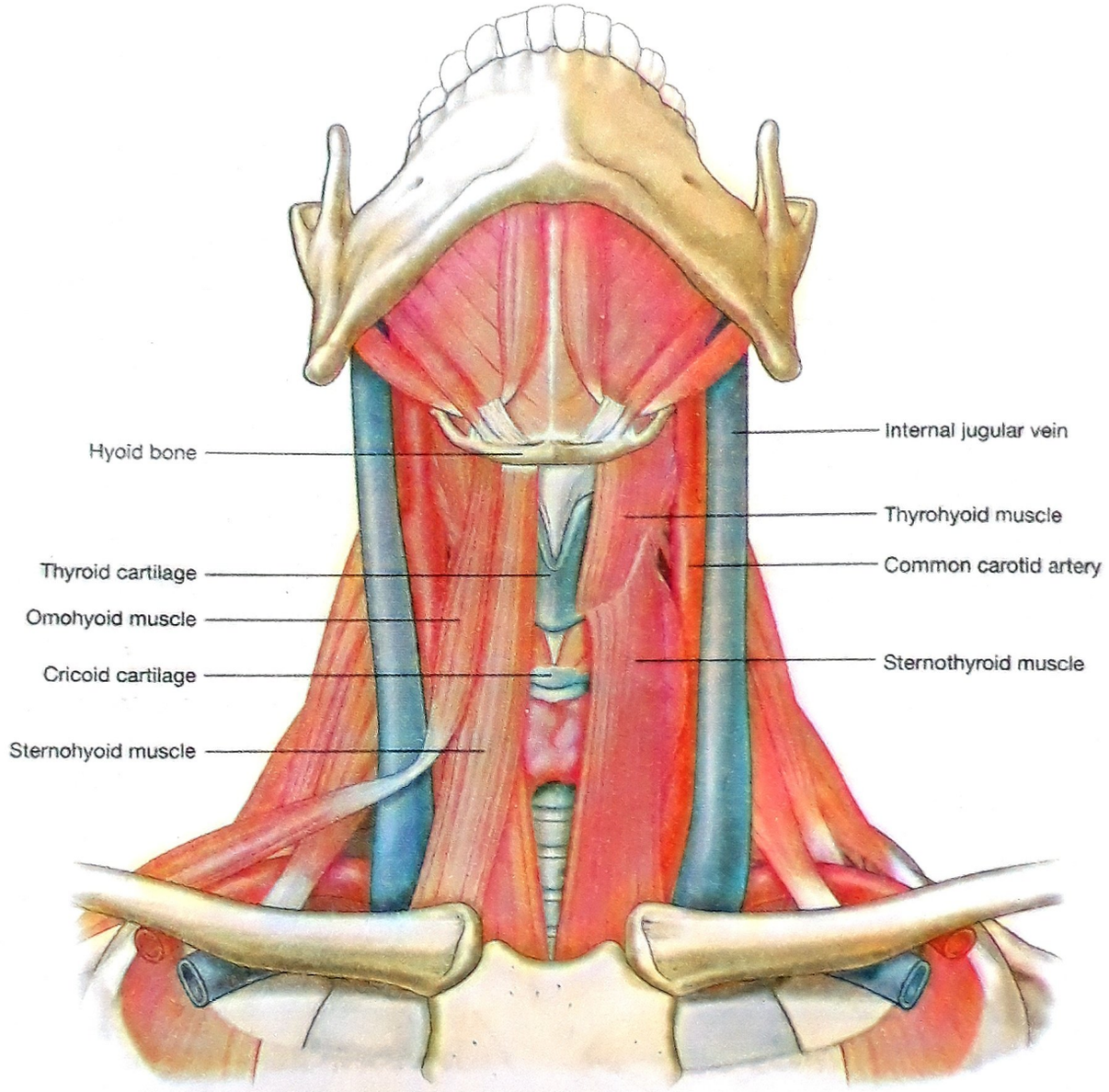
عضله استرنوتیروئید، در عمق عضله استرنوهیوئید قرار گرفته است و در امتداد عضله تیروهیوئید می‌باشد. این عضله آخرین عضله از عضلات گروه تحت لامی است (شکل ۱۵۹-۸). عضله استرنوتیروئید از سطح خلفی مانوبریوم استرنوم مبدأ گرفته، به سمت بالا حرکت می‌کند و به خط مایل لامینای غضروف تیروئید متصل می‌شود.

این عضله، حنجره (غضروف تیروئید) را به سمت پائین می‌کشد و بوسیله انشعابات قدامی اعصاب C1 تا C3 از طریق قوس گردنی عصب‌دهی می‌شود.

عروق

شریانهای کاروتید مشترک و شاخه‌های آنها (شریان‌های کاروتید داخلی و خارجی) از مثلث قدامی گردن عبور می‌کنند. این عروق تمام ساختارهای سر و گردن را خونرسانی می‌کنند.

ورید ژوگولار داخلی و انشعابات آن نیز با این سیستم شریانی همراه هستند. این عروق، خون لنفاوی ساختارهای سر و گردن را دریافت می‌کنند.



شکل ۱۵۹-۸ عضلات تحت لامی.

سیستم کاروتید (Carotid system)

شریان‌های کاروتید مشترک (Common carotid arteries)

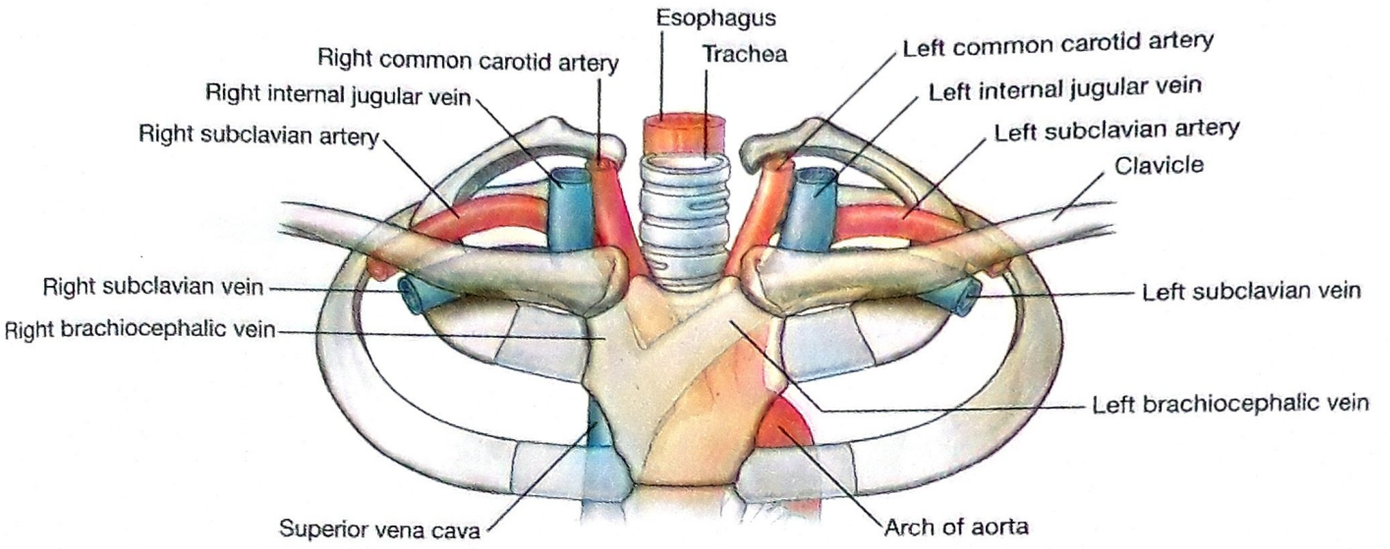
شریانهای کاروتید مشترک، آغازگر سیستم کاروتید هستند (شکل ۱۶۰-۸):

- **شریان کاروتید مشترک راست:** از تنها براکیوسفالیک درست در پشت مفصل استرنوکلاویکولار منشعب می‌شود و در تمام طول مسیرش در گردن قرار دارد.
- **شریان کاروتید مشترک چپ:** به صورت یک شاخه مستقیم از قوس آئورت در توراکس شروع می‌شود و سپس به سمت بالا می‌آید و در مجاورت مفصل استرنوکلاویکولار چپ وارد گردن می‌شود.

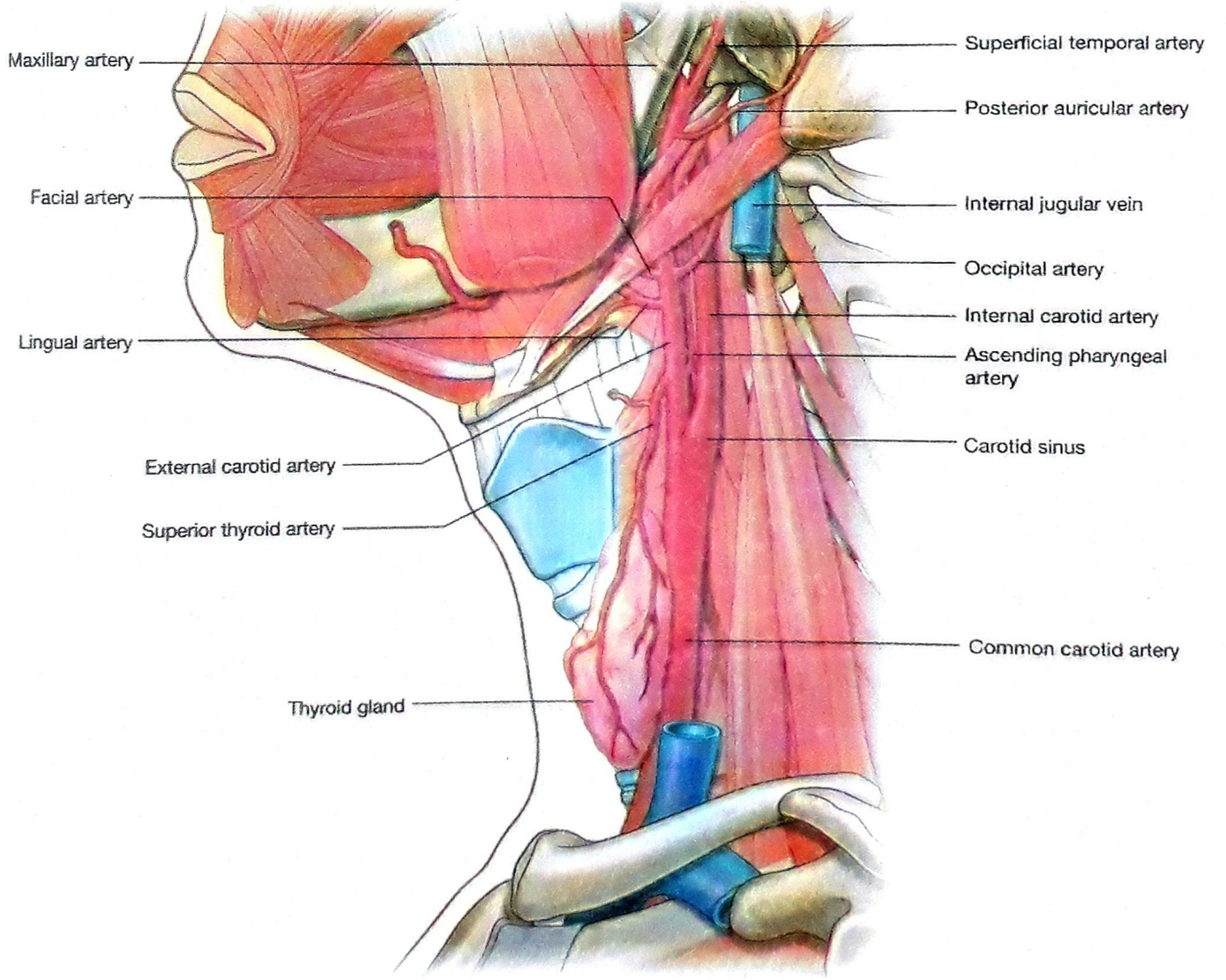
هر دو شریان‌های کاروتید مشترک چپ و راست در حالیکه در خارج نای و مری قرار دارند، درون یک کمپارتمان فاسیایی به نام غلاف کاروتید، در گردن صعود می‌کنند. این شریانها در مسیر حرکت خود در گردن هیچ شاخه‌ای نمی‌دهند.

نزدیک لبه فوقانی غضروف تیروئید، هر کدام از شریان‌های کاروتید مشترک به دو شاخه انتهایی خود بنام **شریان‌های کاروتید داخلی و خارجی** تقسیم می‌شوند (شکل ۱۶۱-۸).

بخش‌های فوقانی هر یک از شریان‌های کاروتید مشترک و تقسیم شدن آن‌ها به شریانهای کاروتید داخلی و خارجی در مثلث کاروتید انجام می‌گیرد (شکل



شکل ۱۶۰-۸ منشأ شریانهای کاروتید مشترک.



شکل ۱۶۱-۸ سیستم کاروتید.

۱۶۲-۸). مثلث کاروتید بخشی از مثلث قدامی گردن می‌باشد (شکل ۱۵۷-۸).

در هنگام دو شاخه شدن، شریان کاروتید مشترک و ابتدای شریان کاروتید داخلی متسع می‌شوند. این قسمت متسع **سینوس کاروتید** (carotid sinus) می‌باشد که حاوی گیرنده‌هایی برای دریافت تغییرات فشار خون است. سینوس کاروتید بوسیله شاخه‌ای از عصب زبانی ـ حلقی [IX] عصب‌دهی می‌شود.

یک گروه دیگر از گیرنده‌ها نیز در محل دو شاخه شدن وجود دارند که مسئول شناسایی تغییرات بیوشیمی خون و از همه مهمتر غلظت O_2 می‌باشند. این ساختار **جسم کاروتید** (carotid body) می‌باشد که توسط شاخه‌هایی از اعصاب گلوسوفارنژیال [IX] و واگ [X] عصب‌دهی می‌شود.

شریان‌های کاروتید داخلی
(Internal carotid arteries)

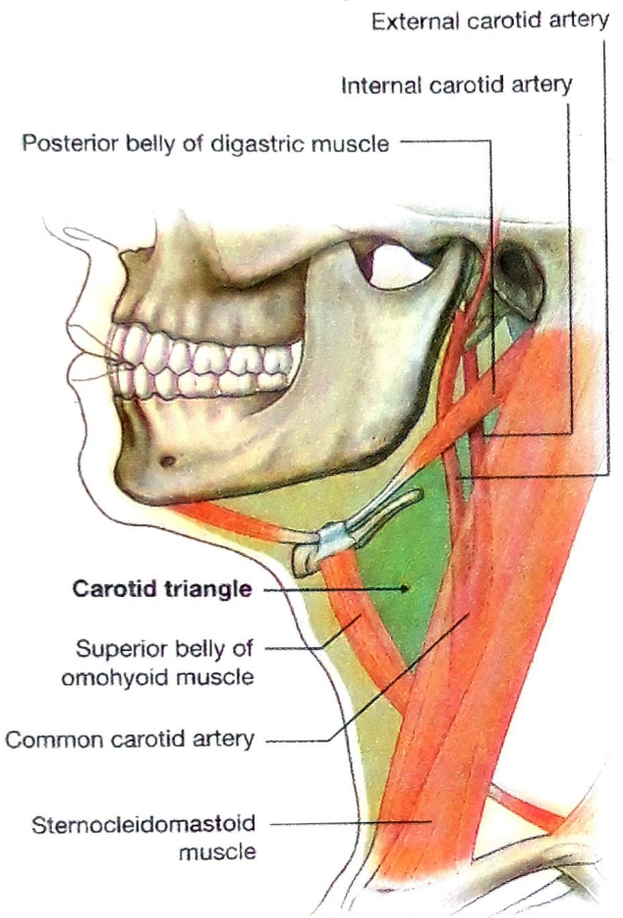
شریان کاروتید داخلی پس از شروع به سمت قاعده جمجمه صعود می‌کند (شکل ۱۶۱-۸). از این شریان در ناحیه گردن هیچ شاخه‌ای منشعب نمی‌شود. این شریان از طریق مجرای کاروتید در بخش پتروس استخوان تمپورال، وارد حفره کرانیال می‌شود.

شریان‌های کاروتید داخلی به نیمکره‌های مخ، چشم‌ها، محتویات کاسه چشم و پیشانی خونرسانی می‌کنند.

شریانهای کاروتید خارجی
(External carotid arteries)

شریانهای کاروتید خارجی بلافاصله بعد از دو شاخه شدن شریان‌های کاروتید مشترک شروع می‌شوند و شاخه‌هایی می‌دهند که عبارتند از (شکل ۱۶۱-۸ و جدول ۱۳-۸):

- **شریان تیروئیدی فوقانی** (sup. thyroid a.)، نخستین شاخه فرعی می‌باشد و از سطح قدامی شریان در مجاورت محل دو شاخه شدن منشعب می‌شود. این شریان به طرف پائین و جلو حرکت می‌کند تا به قطب فوقانی غده تیروئید برسد.
- **شریان زبانی** (lingual A.)، از سطح قدامی شریان کاروتید خارجی، درست بالای شریان تیروئیدی



شکل ۱۶۲-۸. مثلث کاروتید.

فوقانی و هم سطح با استخوان لامی مبدأ می‌گیرد سپس از عمق عصب زیرزبانی [XII] عبور می‌کند و بعد از آن از بین عضله تنگ‌کننده میانی حلق و عضله لامی زبانی می‌گذرد.

- **شریان فاسیال** (facial a.)، سومین شاخه قدامی شریان کاروتید داخلی است. این شریان از بالای شریان زبانی مبدأ می‌گیرد و از عمق عضلات استیلوهیوئید و بطن خلفی دیگاستریک عبور می‌نماید سپس از بین غده ساب‌مندیبولر و مندیبل به عمق می‌رود. شریان صورتی درست از جلوی عضله ماستر، کنار تحتانی مندیبل را دور زده و وارد صورت می‌شود.
- **شریان پس‌سری** (occipital a.)، از سطح خلفی شریان کاروتید خارجی و نزدیک محل انشعاب شریان فاسیال مبدأ می‌گیرد. این شریان از عمق بطن خلفی عضله دیگاستریک به طرف بالا و عقب می‌رود و از سطح خلفی اسکالپ خارج می‌شود.

جدول ۱۳-۸ شاخه‌های شریان کاروتید خارجی

شاخه	خونرسانی
شریان تیروئیدی فوقانی	عضله تیروهیوئید، ساختارهای داخلی حنجره، عضله استرنوکلئیدوماستوئید، عضله‌کریکوتیروئید و غده تیروئید
شریان حلقی صعودی	عضلات تنگ‌کننده حلق و عضله نیزه‌ای حلقی، کام، لوزه، شیپوراستاش و منژهای حفره کرانیال خلفی
شریان زبانی	عضلات زبان، لوزه کامی، کام نرم، اپی‌گلوت، کف دهان و غده زیرزبانی
شریان صورتی	تمام ساختارهای موجود در صورت از کنار تحتانی مندیبل تا گوشه داخلی چشم، کام نرم، لوزه کامی، شیپور استاش و غده تحت فکی
شریان پس‌سری	عضله استرنوکلئیدوماستوئید، منژها در حفره کرانیال خلفی، سلول‌های هوایی ماستوئید، عضلات عمقی پشت، پوست ناحیه پس‌سر
شریان گوش خلفی	غده پاروتید و عضلات مجاور آن، مجرای گوش خارجی، پوست ناحیه پشت گوش و ساختارهای موجود در گوش میانی و داخلی
شریان گیجگاهی سطحی	غده پاروتید و مجرای آن، عضله ماستر، بخش خارجی صورت، بخش قدامی گوش خارجی، عضله تمپورالیس، حفرات تمپورال و پاریتال
شریان ماگزیلاری	مجرای گوش خارجی، سطوح داخلی و خارجی پرده تیمپانیک (پرده گوش)، مفصل تمپورومندیبولار، لایه‌های داخلی و خارجی سخت‌شامه، گانگلیون تری‌ژمینال و سخت‌شامه روی آن، عضلهٔ میلوهیوئید، دندانهای فک پائین، پوست روی چانه، عضلهٔ تمپورالیس، ورقه خارجی استخوانهای جمجمه در حفرهٔ تمپورال، ساختارهای واقع در حفره اینفراتمپورال، سینوس ماگزیلاری، لثه، دندان‌های فوقانی، پوست ناحیه اینفرااوربیتال، کام، سقف حلق و حفره بینی

- **شریان گوشی خلفی** (post. auricular a.)، یک شاخه کوچک می‌باشد که از سطح خلفی شریان کاروتید خارجی مبدأ می‌گیرد و به سمت بالا و عقب حرکت می‌کند.
- **شریان گیجگاهی سطحی** (superficial temporal a.)، یکی از دو شاخه انتهایی شریان کاروتید خارجی می‌باشد که در خلف گردن مندیبل شروع می‌شود و از جلوی گوش به سمت بالا حرکت می‌کند. این شریان از روی زائده گونه‌ای استخوان تمپورال عبور می‌کند و بالاتر از این محل، به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می‌شود.
- **شریان ماگزیلاری** (maxillary a.)، بزرگترین شاخه از دو شاخه انتهایی شریان کاروتید خارجی است. این شریان از خلف گردن مندیبل شروع می‌شود و در ضخامت غده پاوتید حرکت می‌کند سپس در داخل گردن مندیبل به طرف حفره اینفراتمپورال ادامه مسیر می‌دهد و از این ناحیه وارد حفره پتریگوپالاتین می‌شود.

وریدها

ورید ژوگولار داخلی خون جمجمه، مغز، بخش سطحی صورت و بخش‌هایی از گردن را جمع‌آوری می‌کند. **ورید ژوگولار داخلی**، به صورت یک بخش متسع از **سینوس سیگموئید** (sigmoid sinus) که یک سینوس وریدی سخت‌شامه‌ای است، شروع می‌شود. این بخش متسع اولیه، بولب فوقانی ورید ژوگولار داخلی نام دارد. این بولب بلافاصله پس از تشکیل شدن، سینوس وریدی دیگری به نام **سینوس پتروزال تحتانی** (Inf. petrosal sinus) را دریافت می‌کند. ورید ژوگولار داخلی، از طریق سوراخ ژوگولار همراه با اعصاب زبانی حلقی [IX]، واگ [X] و شوکی [XI] از جمجمه خارج شده و وارد غلاف کاروتید می‌شود.

ورید ژوگولار داخلی در داخل غلاف کاروتید، گردن را طی می‌کند. این ورید ابتدا در خلف شریان کاروتید داخلی قرار دارد، ولی هر چه که پائین‌تر می‌آید، در موقعیت خارجی‌تر قرار می‌گیرد. ورید ژوگولار داخلی در ادامه مسیر خود در گردن، در خارج شریان کاروتید مشترک قرار می‌گیرد. عصب واگ [X] نیز در خلف و تقریباً مابین این دو رگ قرار دارد.

یک جفت ورید ژوگولار داخلی در پشت انتهای استرنال استخوان‌های کلاویکل به وریدهای ساب کلاوین ملحق می‌شوند و **وریدهای براکیوسفالیک راست**

و چپ را تشکیل می‌دهند (شکل ۱۵۹-۸).

شاخه‌های فرعی هر یک از وریدهای ژوگولار داخلی عبارتند از:

سینوس پتروزال تحتانی، **وریدهای فاسیال، زبانی، حلقی، پس‌سری، تیروئیدی فوقانی و تیروئیدی میانی.**

نکات بالینی

نبض ورید ژوگولار (Jugular venous pulse)

نبض ورید ژوگولار یک نشانه مهم کلینیکی است که پزشک را قادر به دسترسی به فشار وریدی و شکل امواج می‌سازد و در واقع انعکاسی از عملکرد سمت راست قلب می‌باشد.

اعصاب

تعداد زیادی اعصاب کرانیال و محیطی وجود دارند که:

- در حرکت به صوی مقصد انتهایی خود، از مثلث قدامی گردن عبور می‌کنند.
- شاخه‌هایی از آنها جدا می‌شود که به ساختارهای موجود در مرزهای مثلث قدامی گردن عصب‌دهی می‌نمایند.
- در هنگام عبور از مثلث قدامی گردن، شاخه‌هایی را به ساختارهای مجاور می‌فرستند.

اعصاب کرانیالی که در این تقسیم‌بندی قرار می‌گیرند عبارتند از: اعصاب فاسیال [VII]، زبانی ـ حلقی [IX]، واگ [X]، شوکی [XI] و زیرزبانی [XII].

اعصاب محیطی که در این تقسیم‌بندی قرار می‌گیرند عبارتند از: عصب عرضی گردن از شبکه گردنی و ریشه‌های فوقانی و تحتانی قوس گردنی (ansa cervicalis).

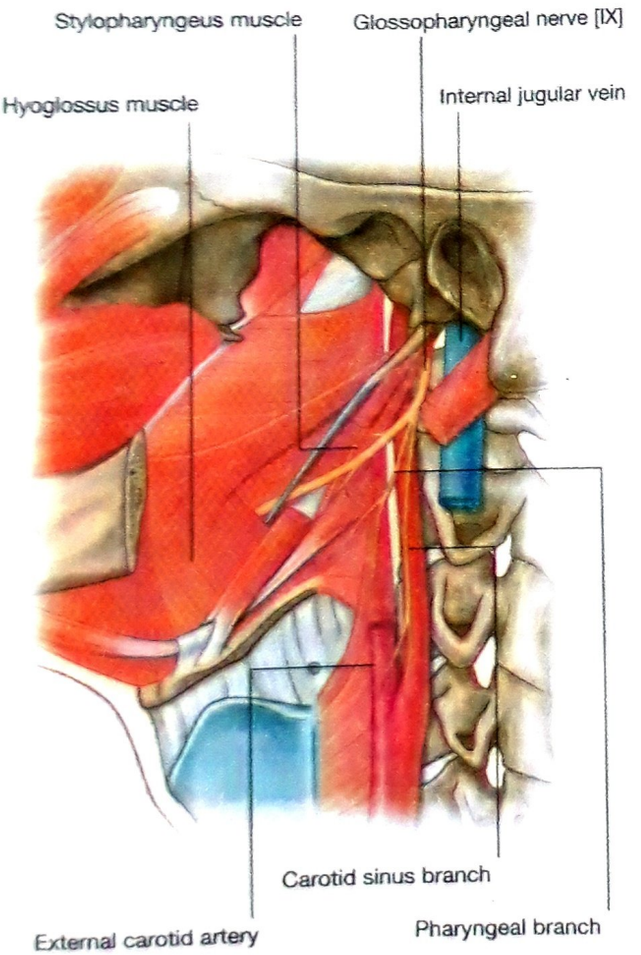
عصب فاسیال [VII] (Facial nerve)

عصب فاسیال [VII] پس از خروج از سوراخ استیلوماستوئید، شاخه‌هایی جهت عصب‌دهی به دو عضله از اجزای مثلث قدامی گردن می‌دهد که دو عضله عبارتند از:

- بطن خلفی عضله دیگاستریک
- عضله استیلوهیوئید
- همچنین عصب فاسیال عضله پلاتیسما را که مثلث قدامی و بخشی از مثلث خلفی گردن را پوشانده، عصب می‌دهد.

عصب زبانی ـ حلقی یا گلوسوفارنژیال [IX]

عصب گلوسوفارنژیال [IX] از طریق سوراخ ژوگولار از حفره کرانیال خارج می‌شود. این عصب در ابتدای مسیر خود از بین شریان کاروتید داخلی و ورید ژوگولار داخلی نزول می‌کند به‌طوری که در عمق زائده نیزه‌ای و عضلات مرتبط با آن قرار می‌گیرد. عصب گلوسوفارنژیال [IX] در ادامه مسیر نزولی از بین شریان‌های کاروتید داخلی و خارجی به سمت جلو حرکت می‌کند و در کنار خارجی عضله استیلوفارنژیوس قرار می‌گیرد (شکل ۱۶۳-۸). سپس از این محل، به طرف جلو حرکت کرده، در عمق عضله هیوگلوس ادامه مسیر می‌دهد تا به قاعده زبان و محل قرارگیری لوزه کامی برسد.



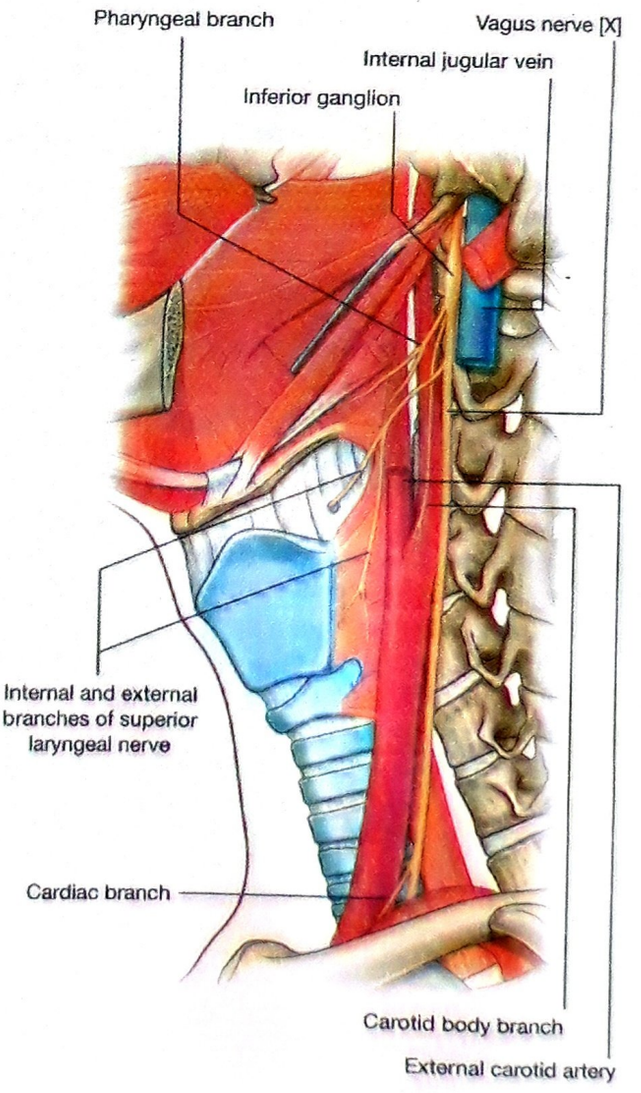
شکل ۱۶۳-۸ عصب گلوسوفارنژیال [IX] در مثلث قدامی گردن.

وقتی عصب گلوسوفارنژیال [IX] از مثلث قدامی گردن عبور می‌کند، عضله استیلوفارنژیوس را نیز عصب‌دهی کرده، هم‌چنین شاخه‌ای به سینوس کاروتید می‌فرستد و شاخه‌های حسی حلق را نیز تأمین می‌کند.

عصب واگ [X] (Vegus nerve)

عصب واگ [X] از طریق سوراخ ژوگولار در حالیکه بین اعصاب گلوسوفارنژیال [IX] و اکسسوری [XI] قرار دارد، از حفره کرانیال خارج می‌شود.

در خارج از جمجمه عصب واگ [X] وارد غلاف کاروتید می‌شود و در حالیکه نسبت به ورید ژوگولار داخلی و شریان‌های کاروتید داخلی و مشترک موقعیت خلفی دارد، در گردن نزول می‌کند (شکل ۱۶۴-۸).



شکل ۱۶۴-۸. عصب واگ [X] در مثلث قدامی گردن.

شاخه‌های عصب واگ [X] در هنگام عبور از مثلث قدامی گردن عبارتند از: یک شاخه حرکتی به حلق، یک شاخه برای جسم کاروتید، عصب حنجره‌ای فوقانی (که به دو شاخه حنجره‌ای داخلی و خارجی تقسیم می‌شود) و احتمالاً یک شاخه قلبی.

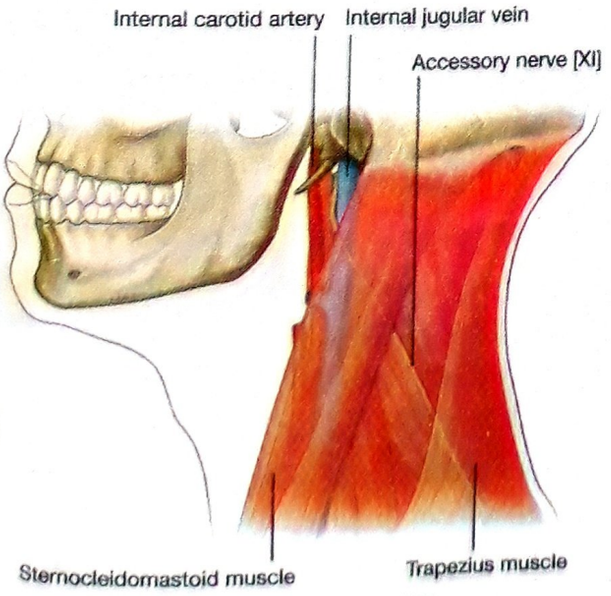
عصب شوکی یا اکسسوری [XI] (Accessory nerve)

عصب اکسسوری [XI]، خلفی‌ترین عصب کرانیال در بین سه عصبی است که از طریق سوراخ ژوگولار، حفره کرانیال را ترک می‌کنند. این عصب حرکت خود به پائین را در سمت داخل ورید ژوگولار داخلی آغاز می‌کند. سپس از بین ورید ژوگولار داخلی و شریان کاروتید داخلی خارج می‌شود و از روی سطح خارجی ورید ژوگولار داخلی عبور می‌کند. این عصب در ادامه مسیر به سمت عقب و پائین می‌رود و در زیر یا داخل لبه قدامی عضله استرنوکلئیدوماستوئید پنهان می‌شود (شکل ۱۶۵-۸).

عصب شوکی [XI] در هنگام عبور از مثلث قدامی گردن هیچ شاخه‌ای نمی‌دهد.

عصب زیرزبانی یا هایپوگلوس [XII] (Hypoglossal nerve)

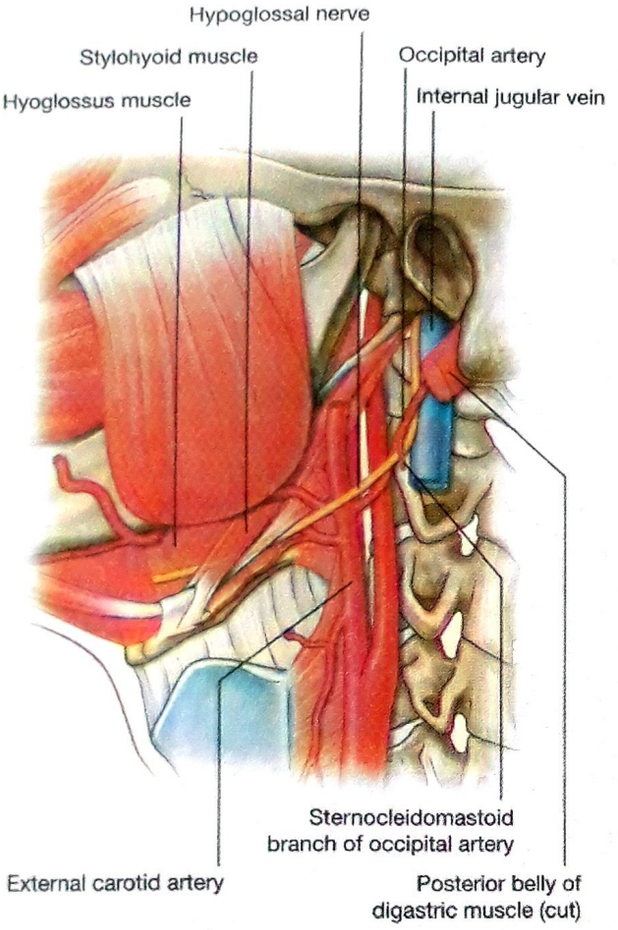
عصب هایپوگلوس، حفره کرانیال را از طریق کانال هایپوگلوسال ترک می‌کند و بلافاصله پس از خروج از



شکل ۱۶۵-۸. عصب شوکی [XI] در مثلث قدامی گردن.

جمجمه در سمت داخل ورید ژوگولار داخلی و شریان کاروتید داخلی قرار می‌گیرد. این عصب در حین حرکتش به سمت پائین، از بین ورید ژوگولار داخلی و شریان کاروتید داخلی خارج می‌شود (شکل ۱۶۵-۸). در این نقطه، عصب هایپوگلوس [XII] به طرف جلو حرکت کرده و شریان اکسی‌پیتال را دور می‌زند سپس از خراج شریانهای کاروتید داخلی و خارجی و شریان لینگوال عبور می‌کند و در عمق بطن قدامی عضله دیگاستریک و عضله استیلوهیوئید به حرکت خود ادامه می‌دهد تا اینکه نهایتاً در سمت داخل عضله هیوگلوس پنهان گردد.

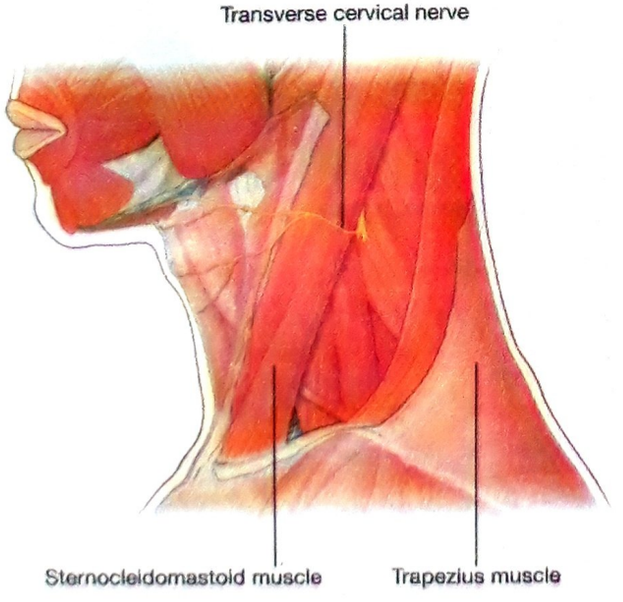
عصب هایپوگلوس [XII]، عصب‌دهی زبان را بر عهده دارد و در هنگام عبور از مثلث قدامی گردن شاخه‌ای نمی‌دهد.



شکل ۱۶۶-۸ عصب هایپوگلوس [XII] در مثلث قدامی گردن.

عصب عرضی گردن (Transverse cervical nerve)

عصب عرضی گردن شاخه‌ای از شبکه گردنی می‌باشد که از شاخه‌های قدامی اعصاب گردنی دوم و سوم مبدأ می‌گیرد. این عصب از زیر کنار خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید خارج می‌شود و تقریباً در وسط عضله، آن را دور زده و در سطح خارجی عضله استرنوکلئیدوماستوئید به سمت جلو حرکت می‌کند (شکل ۱۶۷-۸). این عصب در عرض گردن طی مسیر نموده و حس جلدی این ناحیه را تأمین می‌کند.

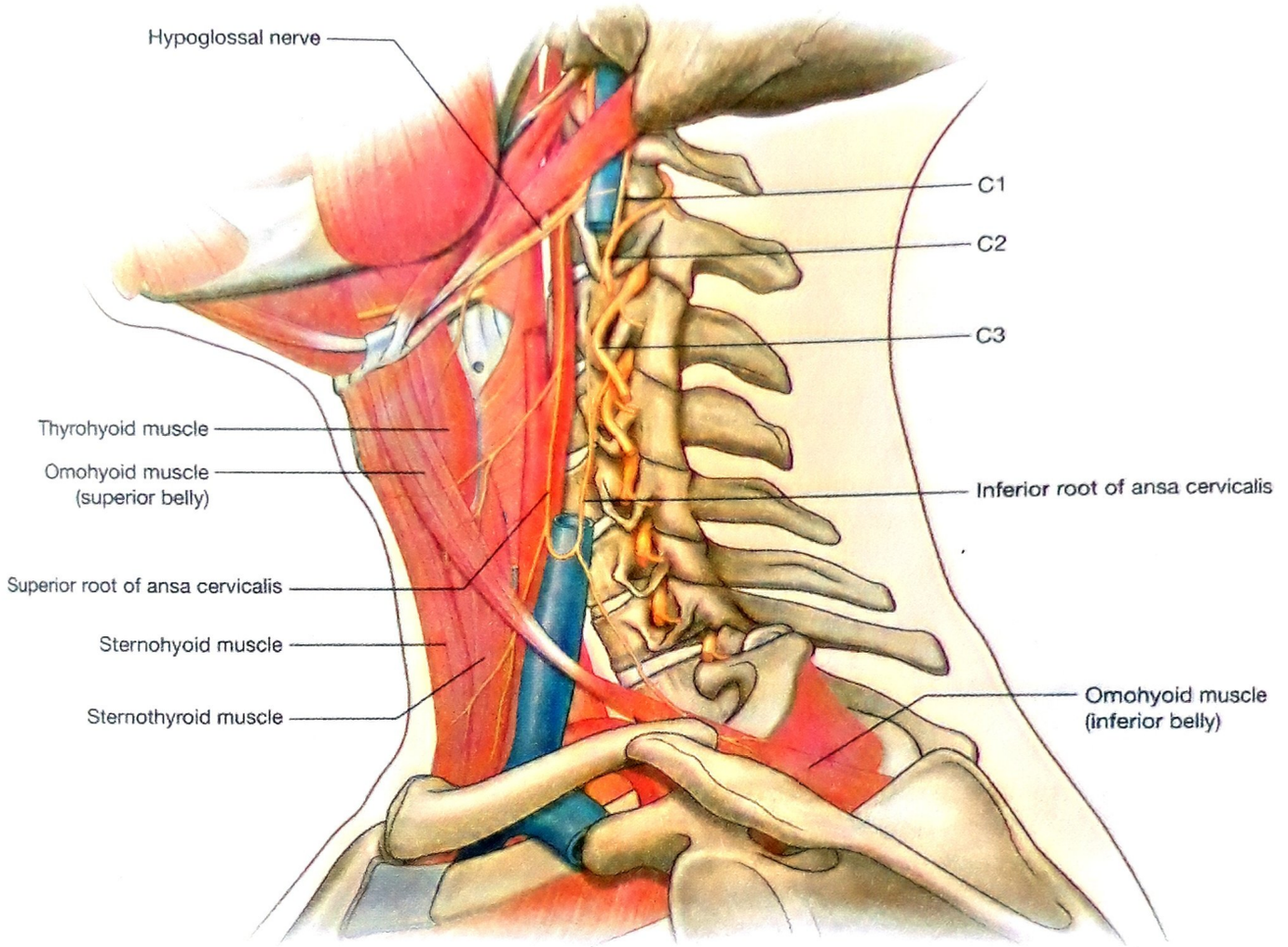


شکل ۱۶۷-۸. عصب عرضی گردنی در مثلث قدامی گردن.

قوس گردنی (Ansa cervicalis)

قوس گردنی، یک حلقه از الیاف اعصاب گردنی C1 تا C3 است که تعدادی از عضلات مثلث قدامی گردن را عصب‌دهی می‌کند (شکل ۱۶۸-۸). شاخه‌هایی از اولین عصب نخاعی گردنی (C1)، بلافاصله پس از خروج عصب هیپوگلوس [XII] به آن پیوند می‌شوند.

وقتی عصب هایپوگلوس [XII] بطور کامل نزول کرد و از خارج شریان‌های کاروتید داخلی و خارجی به سمت جلو امتداد یافت، تعدادی از رشته‌های عصب گردنی از آن جدا شده و در بین ورید ژوگولار داخلی و شریان کاروتید داخلی و سپس بین ورید ژوگولار داخلی و شریان کاروتید مشترک نزول می‌کنند. این رشته‌های عصبی **ریشه فوقانی** (superior root) قوس گردنی را تشکیل می‌دهند که بطن فوقانی عضله اموهیوئید و



شکل ۱۶۸-۸. قوس گردنی.

بخش‌های فوقانی عضلات استرنوهیوئید و استرنوتیروئید را عصب‌دهی می‌کند.

حلقه قوس گردنی بوسیله یک شاخه مستقیم از شبکه گردنی که حاوی الیافی از اعصاب C2 و C3 می‌باشد، کامل می‌شود (شکل ۱۶۸-۸). این رشته‌های عصبی، **ریشه‌های تحتانی** (inferior root) قوس گردنی را تشکیل می‌دهند. ریشه تحتانی از داخل یا خارج ورید ژوگولار داخلی نزول می‌کند و سپس به سمت داخل چرخیده و به ریشه فوقانی می‌پیوندد. در این محل، از قوس گردنی چندین شاخه فرعی منشعب می‌گردد که به بطن تحتانی عضله امـوهیوئید و قسمت‌های تحتانی عضلات استرنوهیوئید و استرنوتیروئید عصب‌دهی می‌نمایند.

غده تیروئید و پاراتیروئید

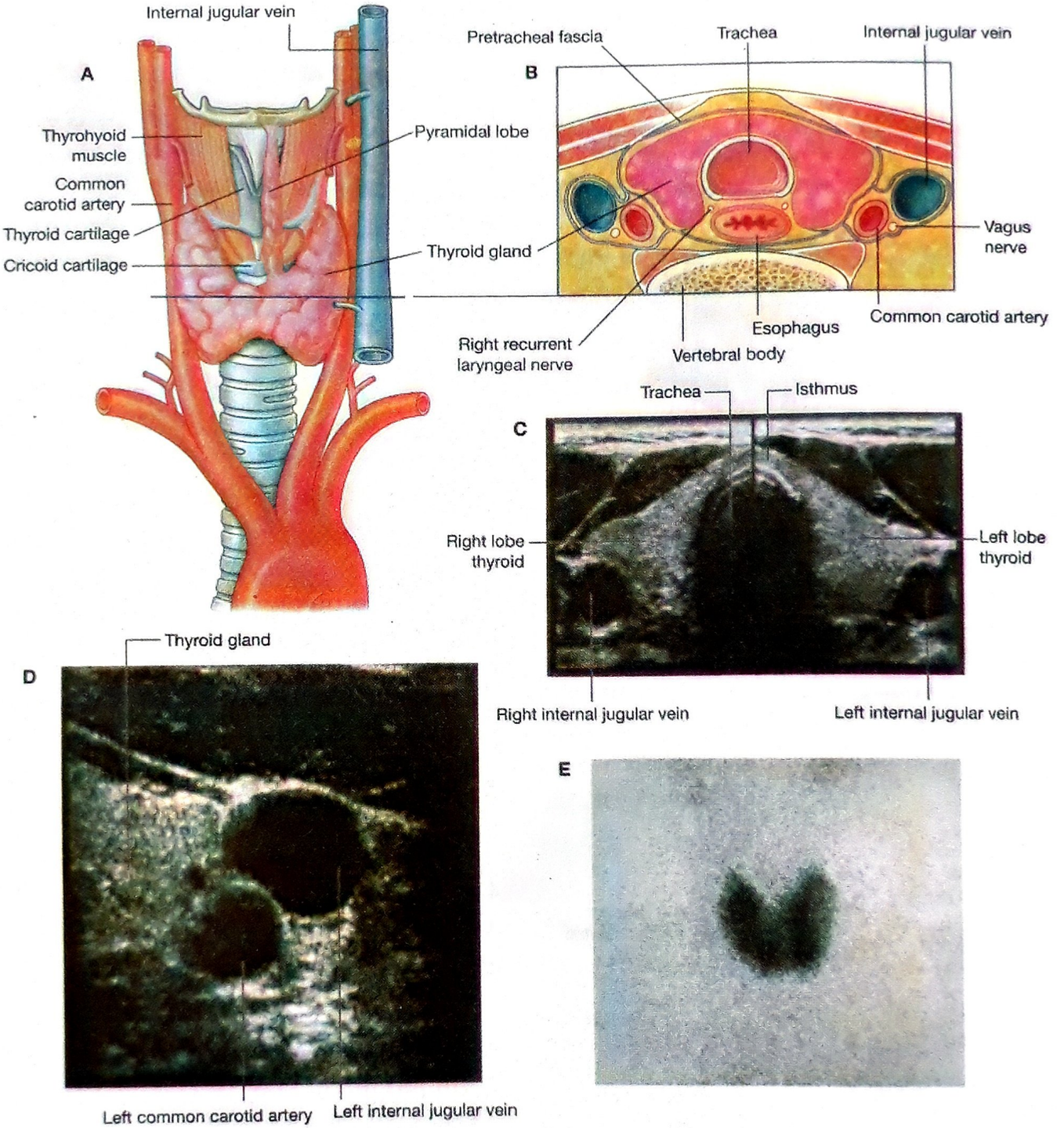
غدد تیروئید و پاراتیروئید، غدد درون‌ریزی می‌باشند که در قدام گردن قرار گرفته‌اند.

هر دو غده به صورت بیرون‌زدگی‌های حلقی شکل گرفته و در جهت دمی مهاجرت می‌کنند تا در حین روند تکامل به موقعیت نهایی خود برسند.

غده تیروئید بزرگ و منفرد می‌باشد، در حالیکه غدد پاراتیروئید، معمولاً چهار عدد و کوچک هستند. غدد پاراتیروئید در سطح خلفی غده تیروئید قرار دارند.

غده تیروئید

غده تیروئید در جلوی گردن، پائین و خارج غضروف تیروئید قرار دارد (شکل ۱۶۹-۸). این غده دو **لوب** جانبی دارد که سطوح قدامی خارجی نای، غضروف



شکل ۱۶۹-۸ غده تیروئید در مثلث قدامی گردن. **A.** نمای قدامی. **B.** نمای عرضی. **C.** اسکن اولتراسوند ـ نمای محوری از گردن. **D.** اسکن اولتراسوند ـ نمای محوری از گردن. **E.** اسکن طب هسته‌ای ـ تیروئید نرمال در گردن pertechnetate را جذب کرده است.

انگشتری و بخش تحتانی غضروف تیروئید را می‌پوشانند. **تنگه** یا **ایسموس** تیروئید، بخشی است که این دو لوب خارجی را به هم متصل می‌کند و در جلوی غضروف‌های دوم و سوم نای قرار دارد.

غده تیروئید در عمق عضلات استرنوهیوئید، استرنوتیروئید و اموهیوئید قرار دارد. این غده در کمپارتمان احشایی گردن می‌باشد. این کمپارتمان حاوی حلق، نای و مری نیز می‌باشد که توسط فاسیای جلوی نایی احاطه شده‌اند.

غده تیروئید به شکل یک بیرون‌زدگی میانی از کف

حلق در نزدیکی قاعده زبان منشأ می‌گیرد. سوراخ کور زبان، محل تشکیل اولیه این غده را نشان می‌دهد. مجرای تیروگلوس مسیر مهاجرت غده تیروئید به مکان قرارگیری نهایی در بالغین را نشان می‌دهد. این مجرا معمولاً خیلی زود، در روند تکامل از بین می‌رود ولی بقایای آن ممکن است به صورت کیست یا یک راه ارتباطی با سوراخ کور باقی بماند (مثل فیستول).

هم‌چنین ممکن است بقایای غده تیروئید در مناطق زیر دیده شود:

- در مجاورت زبان (تیروئید زبانی)
- در طی مسیر مهاجرت غده.
- بالاتر از غده تیروئید در مسیر مجرای تیروگلوس (لوب هرمی)

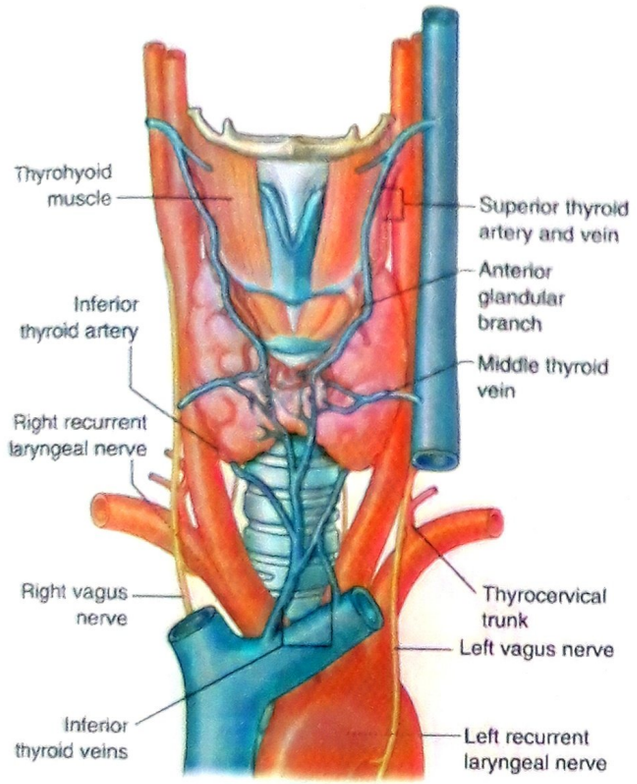
خونرسانی شریانی غده تیروئید

دو شریان اصلی به غده تیروئید خونرسانی می‌کنند.

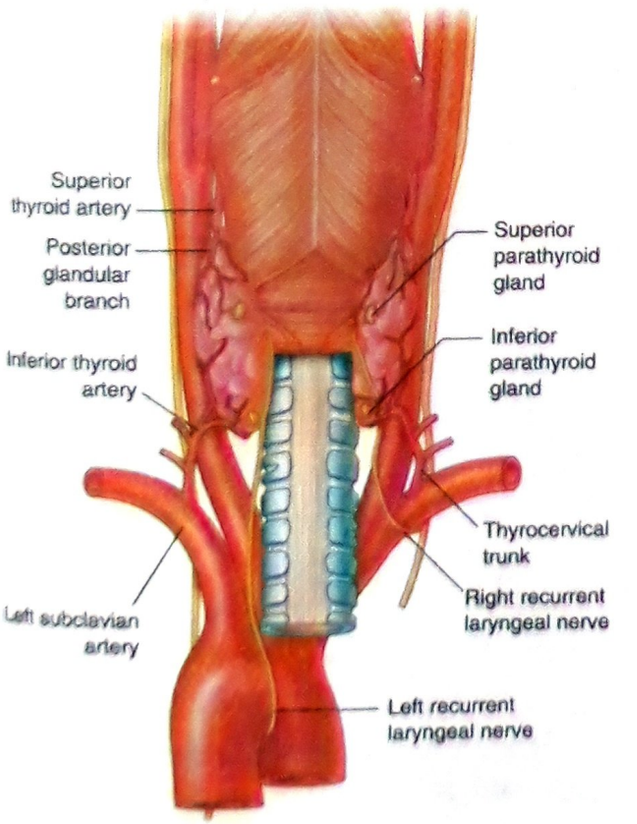
شریان تیروئیدی فوقانی. شریان تیروئیدی فوقانی نخستین شاخه از شریان کاروتید خارجی می‌باشد (شکل ۱۷۰-۸). این شریان نزول می‌کند و در طول لبه جانبی عضله تیروهیوئید حرکت می‌کند تا اینکه به قطب فوقانی لوب طرفی غده تیروئید برسد. این شریان، در این محل به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می‌گردد:

- **شاخه غددی قدامی** (ant. glandular branch)، سرتاسر لبه فوقانی غده تیروئید را خونرسانی می‌کند و سپس روی تنگه تیروئید با شریان هم‌نام سمت مقابل خود آناستوموز می‌شود.
- **شاخه غددی خلفی** (post. glandular branch)، به سمت خلف غده حرکت می‌کند و ممکن است با شریان تیروئیدی تحتانی آناستوموز دهد (شکل ۱۷۱-۸).

شریان تیروئیدی تحتانی. شریان تیروئیدی تحتانی، شاخه‌ای از **تنه تیروسرویکال** (thyrocervical trunk) می‌باشد که از اولین بخش شریان ساب‌کلاوین منشعب می‌شود (شکلهای ۱۷۰-۸ و ۱۷۱-۸). این شریان در امتداد لبه داخلی عضله اسکالن قدامی صعود کرده و از خلف غلاف کاروتید عبور می‌کند سپس به قطب تحتانی لوب طرفی غده تیروئید می‌رسد.



شکل ۱۷۰-۸ خونرسانی غده تیروئید. نمای قدامی.



شکل ۱۷۱-۸ شریانهای تیروئیدی فوقانی و تحتانی و اعصاب راجعه حنجره راست و چپ. نمای خلفی.

شریان تیروئیدی تحتانی در غده تیروئید به شاخه‌هایی تقسیم می‌شود که عبارتند از:

- شاخه تحتانی که به بخش تحتانی غده تیروئید خونرسانی می‌کند و با شاخه خلفی شریان تیروئیدی فوقانی آناستوموز می‌دهد.
- شاخه صعودی که به غدد پاراتیروئید خونرسانی می‌کند.

گاهی اوقات، یک **شریان تیروئید ایما** از تنه براکیوسفالیک و یا قوس آئورت مبدأ می‌گیرد. این شریان در سطح قدامی نای به سمت بالا حرکت می‌کند تا غده تیروئید را خونرسانی نماید.

تخلیه وریدی و لنفاوی غده تیروئید

سه ورید خون وریدی غده تیروئید را تخلیه می‌کنند که عبارتند از (شکل ۱۷۰-۸):

- **ورید تیروئیدی فوقانی** (sup. thyroid vein) این ورید در درجه اوّل خون وریدی مناطقی را که بوسیله شریان تیروئیدی فوقانی خونرسانی شده‌اند، تخلیه می‌کند.
- **وریدهای تیروئیدی میانی و تحتانی** (inf. middle & thyroid veins) این وریدها خون نواحی باقیمانده غده تیروئید را تخلیه می‌کنند.

به ترتیب، وریدهای تیروئیدی فوقانی و میانی به ورید ژوگولار داخلی و وریدهای تیروئیدی تحتانی به وریدهای براکیوسفالیک راست و چپ تخلیه می‌شوند.

تخلیه لنفاوی غده تیروئید به داخل عقده‌های لنفاوی مجاور نای (به نام عقده‌های لنفاوی پاراتراکئال) و عقده‌های عمقی گردن (در پائین عضله امو‌هیوئید و در امتداد ورید ژوگولار داخلی) انجام می‌شود.

اعصاب راجعه حنجره
(Recurrent laryngeal nerves)

غده تیروئید در مجاورت نزدیکی با **اعصاب راجعه حنجره** می‌باشد. اعصاب راجعه حنجره پس از انشعاب از عصب واگ [X]، در سمت راست به دور شریان ساب‌کلاوین و در سمت چپ به دور قوس آئورت حلقه می‌زنند سپس در ناودان بین نای و مری صعود می‌کنند (شکل ۱۷۰-۸). این اعصاب از عمق سطح خلفی داخلی لوب‌های طرفی غده تیروئید حرکت کرده و پس از عبور از عمق کنار تحتانی عضله تنگ‌کننده تحتانی حلق، وارد حنجره می‌شوند.

عصب راجعه همراه با شاخه‌های شریا تیروئید تحتانی، از داخل و یا در مجاور با لیگامان‌هایی که غده تیروئید را به نای و غضروت کرایکوئید حنجره وصل می‌کنند، عبور می‌کند. این مجاورات در هنگام برداشتن غده تیروئید باید مورد توجه قرار گیرد.

غدد پاراتیروئید

غدد پاراتیروئید، دو جفت ساختار کوچک، بیضی شکل و مایل به زرد هستند که در سطح عمقی لوب‌های طرفی غده تیروئید، به صورت غده پاروتید فوقانی و تحتانی قرار گرفته‌اند (شکل ۱۷۱-۸). ولی با وجود این، محل دو شاخه شدن شریان کاروتید در بالا تا مدیاستن در پائین قرار بگیرند.

این غدد از سومین و چهارمین بن‌بست حلقی مشتق می‌شوند (غدد پاراتیروئید تحتانی از بن‌بست حلقی سوم و غدد پاراتیروئید فوقانی از بن‌بست حلقی چهارم) سپس این غدد به مکان نهایی قرارگیری خود در بالغین مهاجرت می‌کنند. بنابراین بر این اساس نامگذاری شده‌اند.

شریانهای خونرسان به غدد پاروتید، شریانهای تیروئیدی تحتانی می‌باشند. تخلیه وریدی و لنفاوی این غدد مشابه شرحی است که در مورد غدد تیروئید داده شد.

نکات بالینی

غده تیروئید

غده تیروئید از بافت کوچکی نزدیک قاعده زبان منشأ می‌گیرد. این بافت از طریق مجرای تیروگلوس، از سوراخ کور که در بخش خلفی زبان قرار دارد تا مجاورت بخش قدامی استخوان لامی در خط وسط نزول می‌کند سپس بافت تیروئیدی به مهاجرت خود به پائین ادامه می‌دهد و در نهایت در ریشه گردن به جلوی نای می‌رسد.

در نتیجه ممکن است مهاجرت غده تیروئید در هر جائی از مسیر نزول دوران جنینی متوقف شود. تیروئید نابجا نسبتاً نادر است و آنچه بیشتر دیده می‌شود تغییرات

نکات بالینی ـ ادامه

کیستیک با منشأ مجرای تیروگلوس می‌باشد. معمولاً کیستهای مجرای تیروگلوس به صورت توده در خط وسط تظاهر می‌کنند. سونوگرافی به راحتی محل و منشأ توده را مشخص می‌کند. درمان این توده‌ها، خارج کردن کیست با عمل جراحی می‌باشد. برای جلوگیری از عود ضایعه، علاوه بر تمام مجرای تیروگلوس، یک قسمت کوچک از بخش قدامی استخوان هیویید نیز باید خارج شود.

نکات بالینی

تیروئیدکتومی (Thyroidectomy)

تیروئیدکتومی عمل جراحی نسبتاً شایعی می‌باشد. در بیشتر بیماران، این عمل شامل خارج کردن قسمت اعظم غده تیروئید و یا بخشی از آن می‌باشد تا بدین وسیله بخشی از غده تیروئید بیمار حفظ شود. معمولاً این عمل جراحی در بیماری‌های خوش‌خیم مانند گواتر مولتی‌ندولار انجام می‌شود. هرچند کارسینوم تیروئید شایع نیست با این وجود کارسینوم تیروئید نیز اندیکاسیون تیروئیدکتومی دارد.

با توجّه به موقعیت قرارگیری غده تیروئید حین عمل جراحی تیروئیدکتومی، احتمال آسیب به ساختارهای مجاور آن وجود دارد به خصوص غده پاراتیروئید (ممکن است همراه غده تیروئید خارج گردند)، عصب راجعه حنجره، تنه سمپاتیک و به ندرت غلاف کاروتید.

نکات بالینی

آسیب‌شناسی غده تیروئید

(Thyroid gland pathology)

آسیب‌شناسی غده تیروئید بسیار پیچیده است. در اصل، آسیب‌شناسی غده تیروئید باید از دو دیدگاه مورد بررسی قرار گیرد. نخست اینکه، غده تیروئید ممکن است به صورت موضعی یا منتشر بزرگ شود که دلایل زیادی برای آن وجود دارد. دوم، غده تیروئید ممکن است هورمون تیروکسین را به مقدار کم یا زیاد ترشح کند.

یکی از شایعترین بیماریهای غده تیروئید، **گواتر مولتی‌ندولار** (multinodular goiter) است که با بزرگ شدن نامنظم منتشر غده تیروئید و درجاتی از هیپرتروفی غده تیروئید و تشکیل کیست‌های کلوئیدی همراه می‌باشد. اکثر بیماران euthyroid هستند (سطح تیروکسین سرم آنها نرمال است). علامت مشخصه رایج این بیماریها، وجود یک توده منتشر در گردن می‌باشد که درمان آن ممکن است از طریق مصرف دارو یا جراحی صورت گیرد. در صورتی که توده آنقدر بزرگ باشد که روی روند زندگی بیمار تأثیر بگذارد و باعث مشکلات تنفسی گردد، ممکن است به جراحی جهت برداشتن غده نیاز باشد.

ندولهای منفرد در غده تیروئید، ممکن است ندول غالب در یک غده مولتی ندولار یا احتمالاً یک تومور منفرد غده تیروئید باشند. تومورهای منفرد تیروئید براساس مورفولوژی سلولی خود، ممکن است تیروکسین ترشح کنند یا ترشح نکنند. درمان معمولاً به صورت جراحی است.

بیماریهای سیستم ایمنی ممکن است غده تیروئید را تحت‌تأثیر قرار دهند و موجب تحریک بیش از حد غده و افزایش ترشح تیروکسین شوند. این بیماریها ممکن است با سایر تظاهرات ترشح بیش از حد تیروئید همراه باشند که عبارتند از: اگزوفتالمی، peritibial myxedema و تغییرات ناخن. سایر علل تحریک منتشر تیروئید شامل التهاب ویروسی تیروئید می‌باشد. برخی بیماریها ممکن است باعث آتروفی غده تیروئید شوند که منجر به کاهش ترشح تیروکسین می‌شوند مثل **میکزدما** (myxedema).

محل ساختارها در نواحی مختلف مثلث قدامی در گردن

موقعیت موضعی ساختارهای اصلی در مثلث قدامی گردن، در جدول ۱۴-۸ خلاصه شده است. ساختارهای تشریحی گردن براساس محل خاصی که در آن قرار می‌گیرند، ورود به یک ناحیه خاص از خارج از آن منطقه، منشأ گرفتن از یک ناحیه و ورود به ناحیه مجاور و یا عبور از طریق نواحی کوچک به هنگام عبور از این ناحیه شناسایی می‌شوند.

مثلث خلفی گردن

(posterior triangle of neck)

مثلث خلفی گردن در بخش خارجی گردن، بطور مستقیم در امتداد اندام فوقانی است. حدود آن عبارتند از:

جدول ۱۴-۸ تقسیمات مثلث قدامی گردنی ـ دسترسی منطقه‌ای

زیر مجموعه	حدود	محتویات
مثلث تحت چانه‌ای (منفرد) (submental triangle)	سمفیز مندیبولار، بطن قدامی عضله دو بطنی، تنه استخوان لامی	عقده‌های لنفاوی تحت چانه‌ای، شاخه‌های تشکیل دهنده ورید ژوگولار قدامی
مثلث تحت فکی (جفت) (submandibular triangle)	کنار تحتانی مندیبل، بطن قدامی عضله دوبطنی، بطن خلفی عضله دوبطنی [XII]، عصب میلوهیوئید، شریان و ورید فاسیال	غده ساب‌مندیبولار، عقده‌های لنفاوی ساب‌مندیبولار، عصب هایپوگلوس
مثلث کاروتید (جفت) (carotid triangle)	بطن خلفی عضله دیگاستریک، بطن عضله فوقانی عضله اموهیوئید، کنار قدامی عضله استرنوکلئیدوماستوئید	ورودیهای ورید فاسیال مشترک، شاخه گردنی عصب فاسیال [VII]، شریان کاروتید مشترک، شریانهای کاروتید داخلی و خارجی، شریان‌های تیروئیدی فوقانی، حلقی صعودی، زبانی، فاسیال و اکسیپیتال، ورید ژوگولار داخلی، اعصاب واگ [X]، اکسسوری [XI]، زیرزبانی [XII]، ریشه‌های فوقانی و تحتانی قوس گردنی، عصب گردنی عرضی.
مثلث عضلانی (جفت) (msclular triangle)	خط میانی گردن، بطن فوقانی عضله اموهیوئید، کنار قدامی عضله استرنوکلئیدوماستوئید	عضلات استرنوهیوئید، اموهیوئید، استرنوتیروئید، تیروهیوئید، غده‌های تیروئید و پاراتیروئید، حلق و حفرات بینی.

- در قدام توسط کنار خلفی عضله استرنوکلئیدو-ماستوئید (sternocleidomastoid M.).
- در خلف توسط کنار قدامی عضله ترapezیوس.
- قاعده آن، یک سوم میانی کلاویکل است.
- رأس آن، استخوان پس‌سری درست خلف زائده ماستوئید می‌باشد. این مکان، محلی است که اتصالات عضله ذوزنقه و استرنوکلئیدوماستوئید به یکدیگر می‌رسند (شکل ۱۷۲-۸).

سقف مثلث خطی شامل لایه سطحی فاسیای عمقی گردن می‌باشد. این لایه، عضلات ترapezیوس و استرنوکلئیدوماستوئید را هنگام عبور از این محل در برمی‌گیرد.

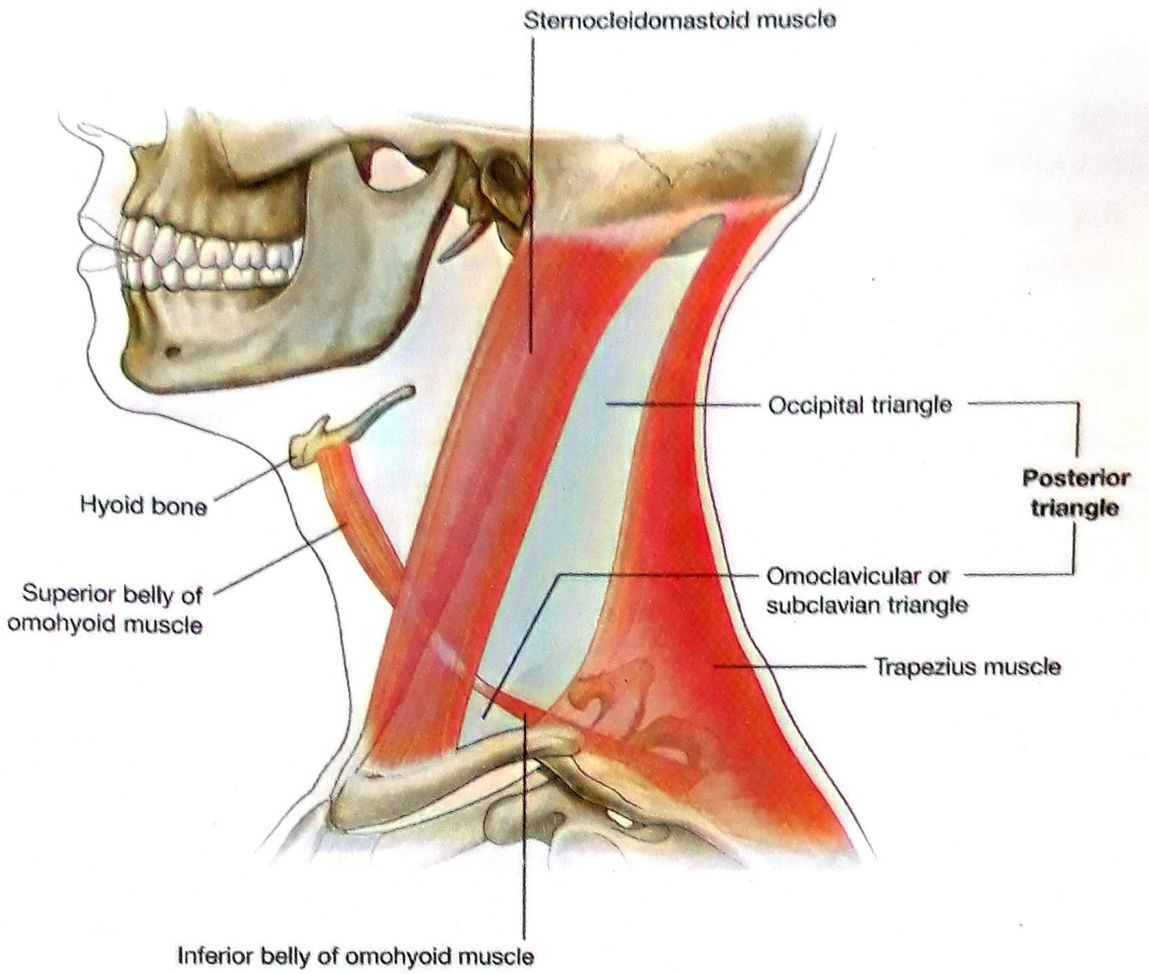
کف عضلانی مثلث خلفی، توسط لایه جلوی مهره‌ای فاسیای گردن پوشیده شده است و از بالا به پائین شامل عضلات اسپلینوس کپیتیس (splenius capitis)، بالا برنده کتف (levator scapulae)، عضلات اسکالن خلفی، میانی و قدامی می‌باشد.

عضلات

عضلات متعددی که قبلاً شرح داده شد در تشکیل کنارها و کف مثلث قدامی گردن شرکت می‌کنند (جدول ۱۵-۸).

به علاوه عضله **اموهیوئید** قبل از مخفی شدن در عمق عضله استرنوکلئیدوماستوئید و ظاهر شدن رد مثلث قدامی، از بخش تحتانی مثلث خلفی گردن عبور می‌کند (شکل ۱۷۲-۸). این عضله توسط لایه سطحی فاسیای عمقی گردن احاطه شده است و در حین امتداد یافتن به بالا، از طرف خارج به طرف داخل مثلث خلفی عبور می‌کند. عضله اموهیوئید از روی کنار فوقانی استخوان کتف، دقیقاً از داخل بریدگی اسکاپولار مبدأ می‌گیرد و در نهایت به کنار تحتانی تنها استخوان لامی متصل می‌شود. این عضله دو بطن دارد که توسط یک تاندون، به هم مرتبط می‌باشند. این تاندون، توسط فاسیای محکمی به استخوان ترقوه قلاب شده است:

- **بطن فوقانی** (superior belly) در مثلث قدامی است.
- **بطن تحتانی** (inferior belly) از مثلث خلفی عبور می‌کند و آن را به یک مثلث کوچک به نام مثلث ساب‌کلاوین در پائین و یک مثلث بزرگتر به نام مثلث اکسیپیتال در بالا تقسیم می‌کند.



شکل ۱۷۲-۸ حدود مثلث خلفی گردن.

عضله امو‌هیوئید توسط شاخه‌هایی از قوس گردنی (شاخه‌های قدامی C1 تا C3) عصب‌دهی می‌شود. این عضله، استخوان لامی را به پائین می‌کشد.

عروق

ورید ژوگولار خارجی (External jugular vein)

یکی از سطحی‌ترین ساختارهایی که از مثلث خلفی گردن عبور می‌کند، ورید ژوگولار خارجی می‌باشد (شکل ۱۷۴-۸). این ورید بزرگ نزدیک زاویه مندیبل، زمانی که وریدهای رترومندیبولار و گوشی خلفی به هم می‌پیوندند، تشکیل می‌شود سپس این ورید در فاسیای سطحی، در گردن نزول می‌کند.

ورید ژوگولار خارجی پس از عبور از روی عضله استرنوکلئیدوماستوئید، وارد مثلث خلفی گردن می‌شود و به نزول عمودی خود ادامه می‌دهد.

در بخش تحتانی مثلث خلفی، ورید ژوگولار خارجی لایه سطحی فاسیای عمقی گردن را سوراخ می‌کند و به ورید ساب‌کلاوین تخلیه می‌شود.

انشعابات فرعی ورید ژوگولار خارجی در هنگام عبور از مثلث خلفی گردن عبارتند از: ورید گردنی عرضی، ورید سوپرااسکاپولار و ورید ژوگولار قدامی.

شریان ساب‌کلاوین و شاخه‌هایش

شریانهای متعددی در محدود مثلث خلفی گردن یافت می‌شوند. بزرگترین آنها، سومین بخش شریان ساب‌کلاوین می‌باشد که از قاعده مثلث خلفی عبور می‌کند (شکل ۱۷۵-۸).

اولین بخش شریان ساب‌کلاوین از شریان براکیوسفالیک در سمت راست یا مستقیماً از قوس آئورت در سمت چپ به سمت کنار داخلی عضله اسکالن قدامی صعود می‌کند. این بخش شاخه‌های متعددی دارد.

دومین بخش شریان ساب‌کلاوین از بین عضلات اسکالن قدامی و میانی به سمت خارج طی مسیر می‌کند

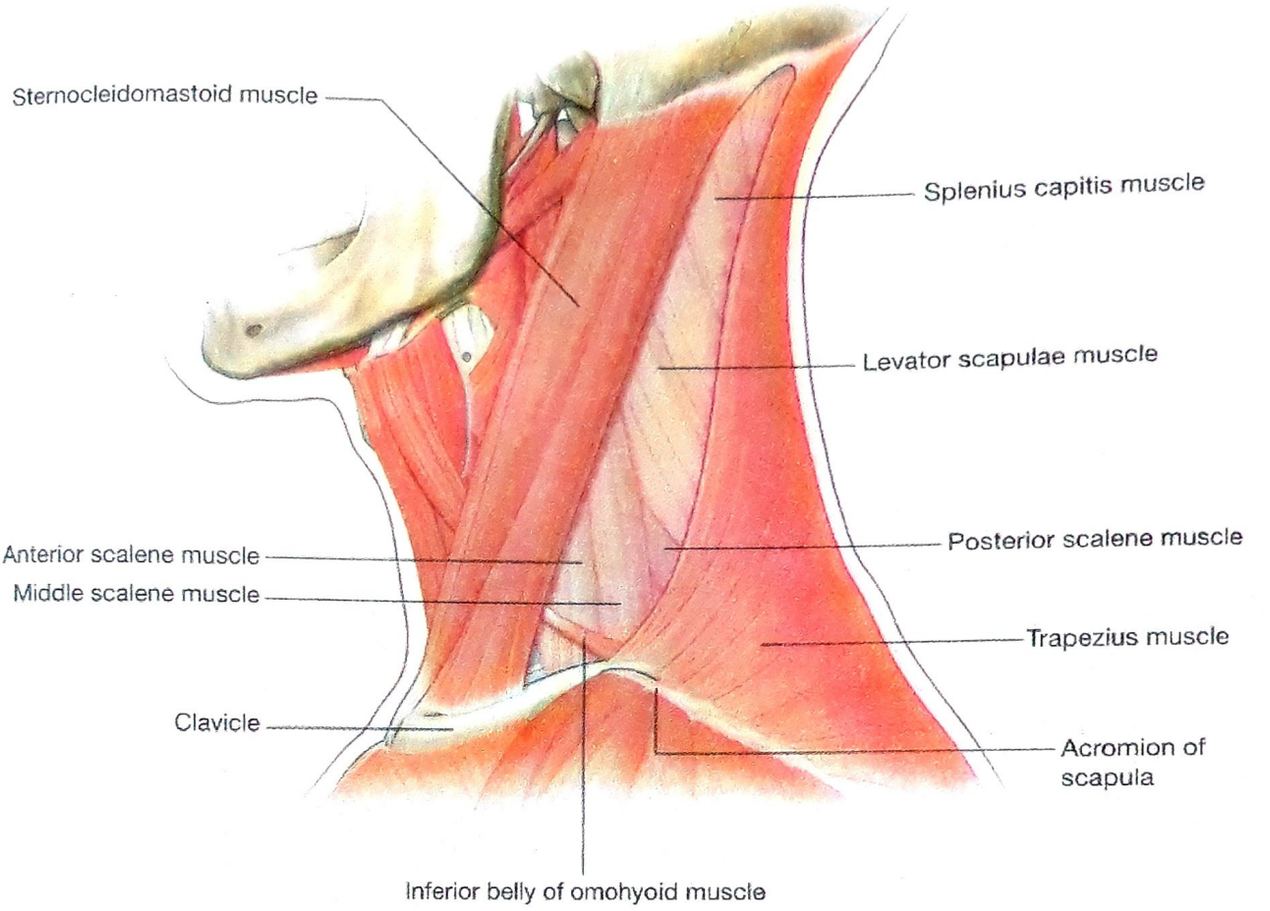
جدول ۱۵-۸ عضلات مرتبط با مثلث خلفی گردن (پرانتز مداخله احتمالی را نشان می‌دهد)

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
ـ سر استرنوکلئیدوماستوئید ـ سر کلاویکولار	بخش فوقانی سطح قدامی	نیمه خارجی خط پسر گردنی فوقانی	عصب شوکی [XI] و شاخه‌هایی از شاخ‌های قدامی C2 تا C3 (C4)	بصورت یک طرفه موجب خم کردن سر به طرف شانه همان طرف، چرخش سر برای برگرداندن صورت به سمت مقابل. عمل دوطرفه: کشیدن سر به جلو
عضله تراپزیوس (trapezius)	خط پس‌گردنی و فوقانی، برجستگی پس‌سری خارجی، رباط پس‌گردنی، زوائد خاری مهره‌های C8 تا T12	ثلث خارجی کلاویکل، آکرومیون و خار اسکاپولا	حرکتی: عصب شوکی [XI] حس عمقی: C3 و C4	کمک به چرخش اسکاپولا در حین ابداکسیون هوموروس بالاتر از سطح افقی؛ الیاف فوقانی: بالا بردن؛ الیاف میانی: ادواکسیون الیاف تحتانی: پائین‌آوردن اسکاپولا
عضله اسپلنیوس کپیتیس (splenius capitis)	نیمه تحتانی رباط پس‌گردنی، زوائد خاری مهره‌های C7 تا T4	زائده ماستوئید، جمجمه در پائین $\frac{1}{3}$ خارجی خط پس‌گردنی فوقانی	شاخه‌های خلفی اعصاب گردنی	با هم: کشیدن سر به عقب به طور مجزا: کشیدن و چرخانیدن سر به یک طرف (برگردان صورت به همان سمت)
لواتوراسکاپولا (levator scapulae)	زوائد عرضی مهره‌های C1 تا C4	بخش فوقانی کنار داخلی اسکاپولا	اعصاب C3، C4 و عصب دورسال اسکاپولار (C4 و C5)	بالا بردن اسکاپولا
اسکالن خلفی (post. scalene)	تکمه‌های خلفی زوائد عرضی مهره‌های C4 تا C6	سطح فوقانی دومین دنده	شاخه‌های قدامی C3 تا C7	بالا بردن اولین دنده
اسکالن میانی (middle scalene)	زوائد عرضی مهره‌های C2 تا C7	سطح فوقانی اولین دنده بین تکمه و ناودان شریان ساب‌کلاوین	شاخه‌های قدامی C3 تا C7	بالا بردن اولین دنده
اسکالن قدامی (Ant. scalene)	تکمه‌های قدامی زوائد عرضی مهره‌های C3 تا C6	تکمه اسکالن و سطح فوقانی اولین دنده	شاخه‌های قدامی C4 تا C7	بالا بردن اولین دنده
امو‌هیوئید (omohyyoid)	کنار فوقانی اسکاپولار در سمت داخلی بریدگی اسکاپولا	کنار تحتانی تنه استخوان لامی	قوس گردنی (Ansa cervicalis)، شاخه‌های قدامی C1 تا C3	پائین آوردن استخوان لامی

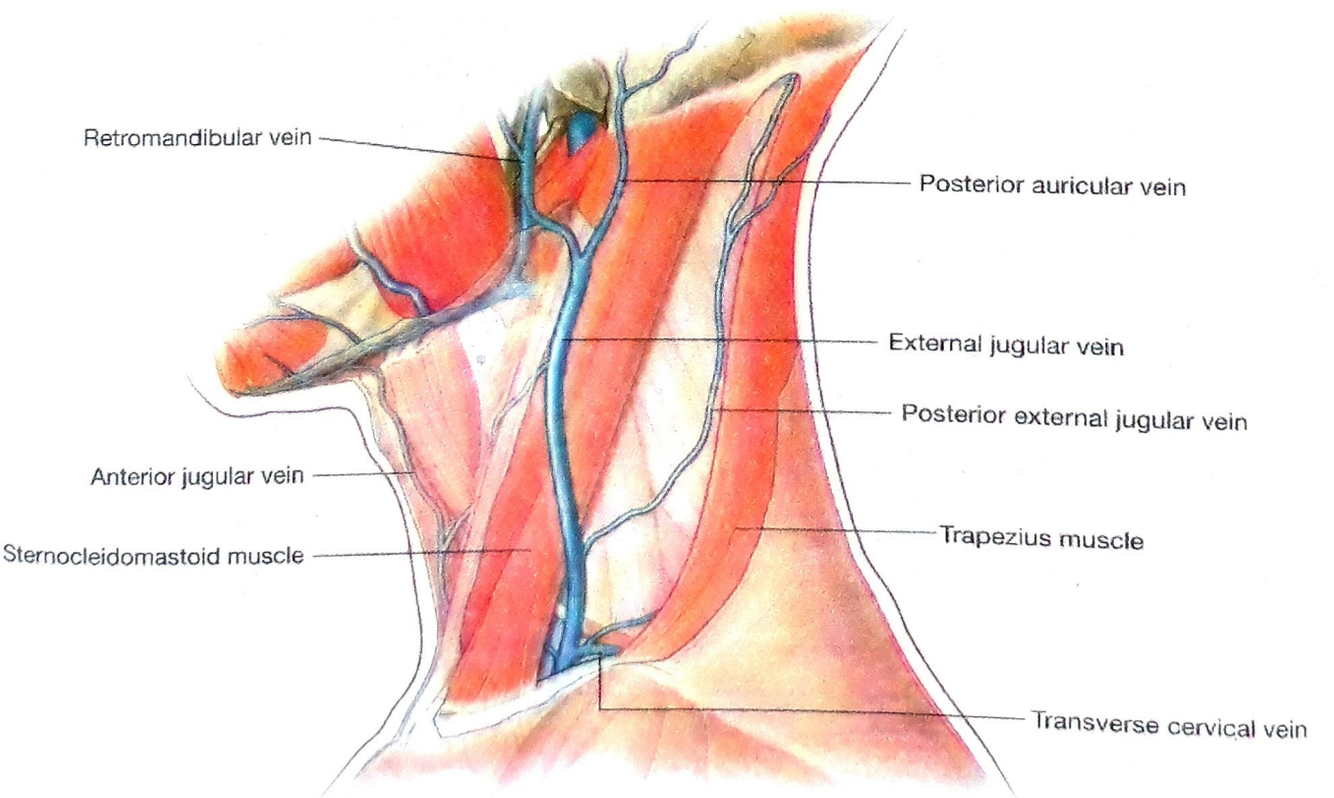
و ممکن است یک شاخه از این شریان جدا شود.

سومین بخش شریان ساب‌کلاوین از بین عضلات اسکالن قدامی و میانی خارج می‌شود تا از قاعده خلفی گردن عبور نماید (شکل ۱۷۵-۸). این بخش از کنار خارجی عضله اسکالن قدامی تا کنار خارجی دنده اول ادامه دارد. این شریان در این محل به **شریان آگزیلاری** (axillary artery) تغییر نام داده و به سمت اندام فوقانی امتداد می‌یابد.

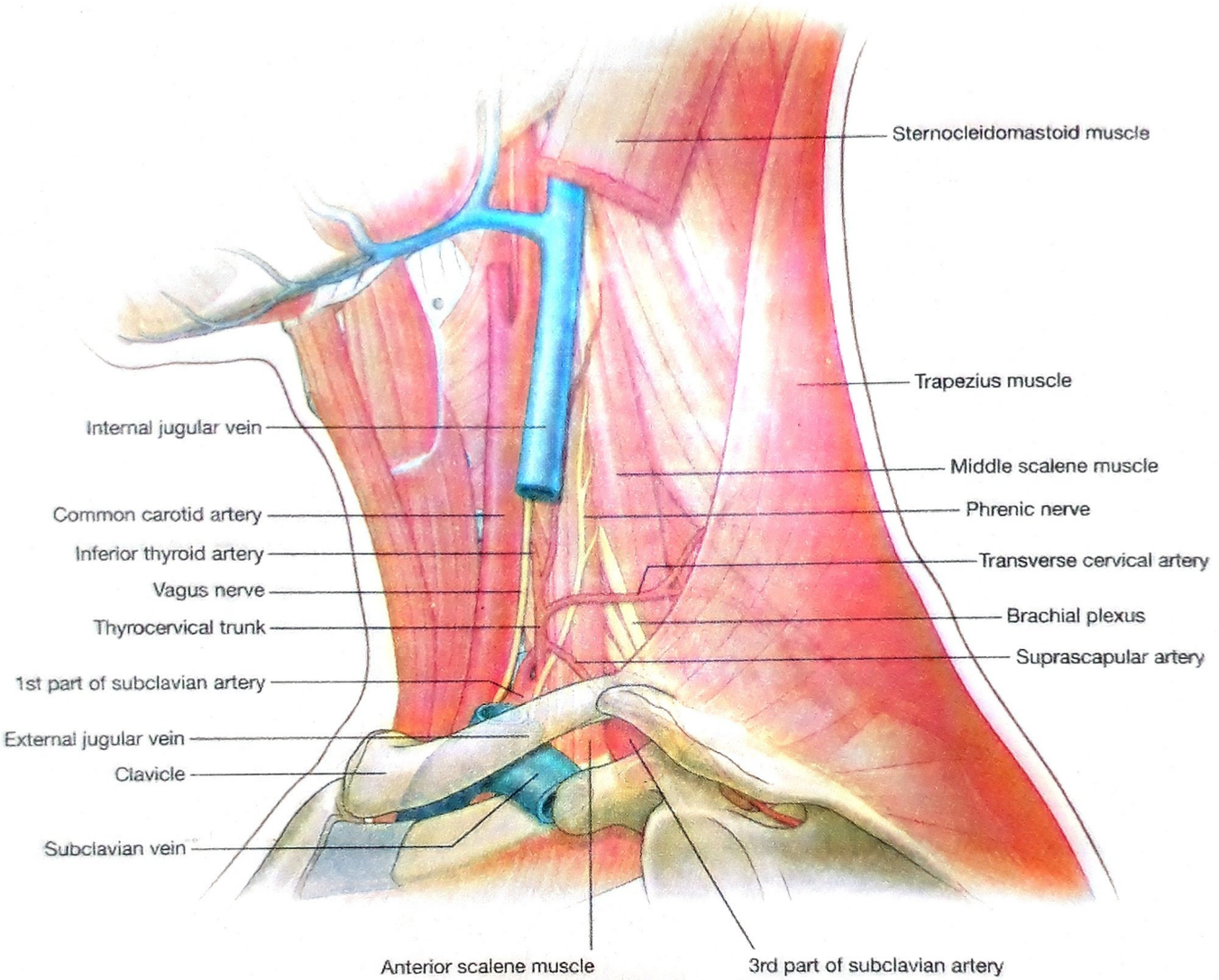
یک شاخه منفرد به نام **شریان دورسال اسکاپولار پشتی** (Dorsal scapular artery) ممکن است از سومین بخش شریان ساب‌کلاوین مبدأ بگیرد. این شاخه در جهت خلفی - خارجی طی مسیر می‌کند تا به زاویه فوقانی اسکاپولا برسد. شریان اسکاپولار پشتی در این محل در طول کنار داخلی اسکاپولا، در خلف عضلات **رومبوئید** نزول می‌کند.



شکل ۱۷۳-۸. عضلات مثلث خلفی گردن.



شکل ۱۷۴-۸. ورید ژوگولار خارجی در مثلث خلفی گردن.



شکل ۱۷۵-۸ شریانها در مثلث خلفی گردن.

شریانهای عرضی گردن و سوپرااسکاپولار

دو شریان کوچک دیگر نیز از قاعده مثلث خلفی عبور می‌کنند که عبارتند از: شریانهای عرضی گردن و سوپرااسکاپولار (شکل ۱۷۵-۸). هر دو این شریانها، شاخه‌هایی از تنه تیروسرویکال می‌باشند که از قسمت اول شریان ساب‌کلاوین جدا می‌شود.

شریان عرضی گردن پس از جدا شدن از تنه تیروسرویکال از قاعده مثلث خلفی به طرف خارج و کمی عقب طی مسیر می‌کند تا در جلوی عضله اسکالن قدامی و شبکه بازویی قرار گیرد. این شریان هنگامی که به سطح عمقی عضله ذوزنقه می‌رسد، به شاخه‌های عمقی و سطحی تقسیم می‌شود:

- **شاخه سطحی** (superficial branch)، روی سطح عمقی عضله ذوزنقه ادامه می‌یابد.
- **شاخه عمقی** (deep branch)، روی سطح عمقی عضلات رومبوئید، نزدیک کنار داخلی اسکاپولا، ادامه می‌یابد.

شریان سوپراکلاویکولار نیز شاخه‌ای از تنه تیروسرویکال است که در مثلث خلفی گردن با اندکی شیب به طرف پائین، به سمت خارج می‌رود تا در خلف استخوان کلاویکل تمام شود (شکل ۱۷۵-۸). این شریان نزدیک بریدگی سوپرااسکاپولار، از بالای رباط عرضی اسکاپولار عبور کرده و در عضلات سطح خلفی اسکاپولار توزیع می‌شود.

وریدها

وریدها به همراه شریانهای ذکر شده در بالا می‌باشند.

ورید ساب‌کلاوین ادامه ورید آگزیلاری است و از کنار خارجی دنده اول آغاز می‌شود. هنگامی که این ورید از قاعده مثلث خلفی عبور می‌کند، ورید ژوگولار خارجی و احتمالاً وریدهای سوپراسکاپولار و عرضی گردن به‌آن می‌ریزند (شکل ۱۷۵-۸). ورید ساب‌کلاوین با پیوستن به ورید ژوگولار داخلی، برای تشکیل ورید براکیو سفالیک، نزدیک مفصل استرنوکلاویکولار پایان می‌یابد. در مثلث خلفی، این ورید در جلو و کمی پائین‌تر از شریان ساب کلاوین قرار گرفته است و از جلوی عضله اسکالن قدامی عبور می‌کند.

وریدهای عرضی گردن و سوپراسکاپولار با هر یک از شریانهای همنام خود حرکت می‌کنند. این وریدها به ورید ژوگولار خارجی یا بخش ابتدایی ورید ساب‌کلاوین تخلیه می‌شوند.

اعصاب

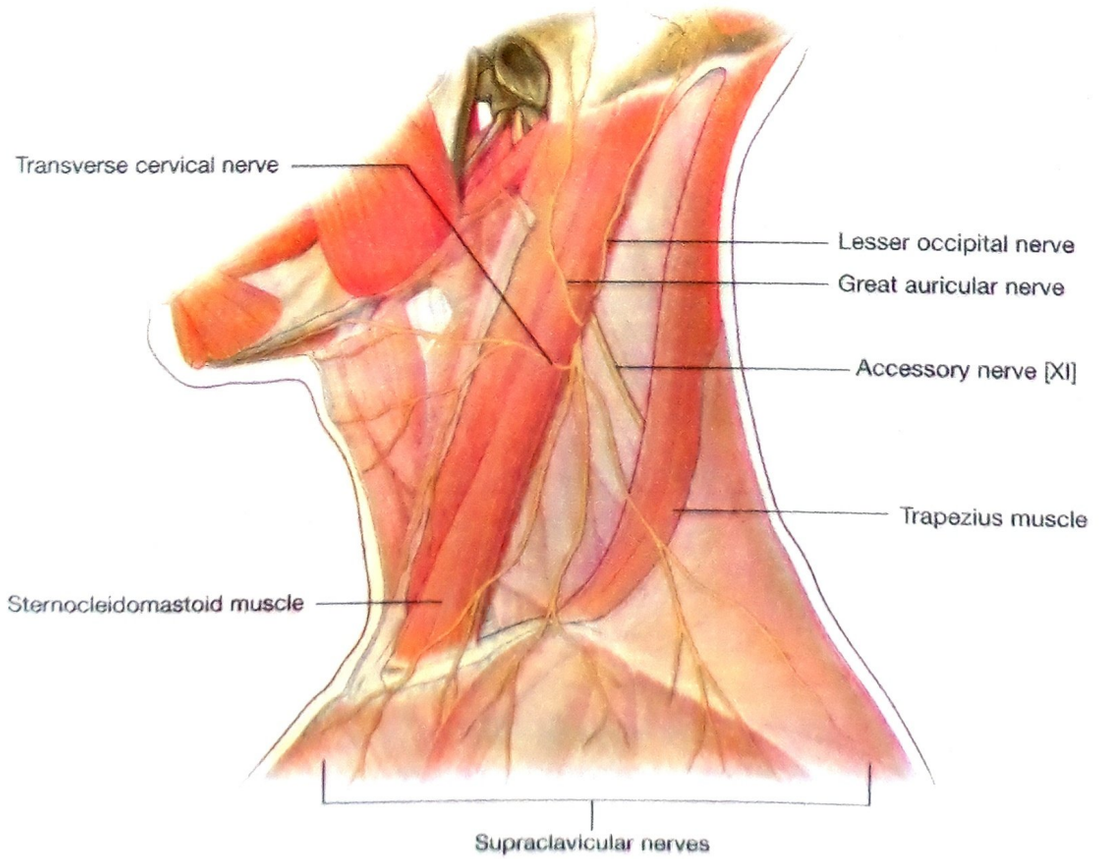
اعصاب متعددی از مثلث خلفی گردن عبور می‌کنند. این اعصاب شامل عصب شوکی [XI]، شاخه‌هایی از شبکه گردنی، اجزای تشکیل‌دهنده شبکه بازویی و شاخه‌هایی از شبکه بازویی هستند.

عصب شوکی یا عصب فرعی (Accessory nerve)

عصب اکسسوری [XI] حفره کرانیال را از طریق سوراخ ژوگولار ترک می‌کند. این عصب در جهت خلفی از گردن نزول می‌کند تا به کنار فوقانی عضله استرنوکلئیدوماستوئید برسد. سپس از داخل یا زیر عضله عبور کرده و به آن عصب‌دهی می‌کند. عصب اکسسوری [XI] به نزول خود ادامه می‌دهد و وارد مثلث خلفی می‌شود (شکل ۱۷۶-۸). این عصب همچنان در مسیری مایل رو به پائین، درون لایه سطحی فاسیای عمقی گردن (هنگامی که این فاسیا از بین عضلات استرنوکلئیدو-ماستوئید و تراپزیوس عبور می‌کند)، از مثلث خلفی عبور می‌کند. زمانی که عصب اکسسوری [XI] به کنار قدامی عضله تراپزیوس رسید، در عمق این عضله ادامه مسیر داده و به آن عصب‌دهی می‌کند. موقعیت سطحی عصب اکسسوری [XI]، هنگامی که از مثلث خلفی عبور می‌کند، آن را مستعد آسیب‌پذیری می‌کند.

شبکه گردنی (Cervical plexus)

شبکه گردنی توسط شاخه‌های قدامی اعصاب گردنی C2 تا C4 و احتمالاً انشعاباتی از شاخه‌های قدامی عصب



شکل ۱۷۶-۸ عصب اکسسوری [XI] در مثلث خلفی گردن.

گردنی C1 تشکیل شده است (شکل ۱۷۷-۸).

شبکه گردنی درون بافت عضلانی که کف مثلث خلفی را درون لایه جلوی مهره‌ای فاسیای گردن می‌سازند، شکل می‌گیرد. شبکه گردنی حاوی شاخه‌های زیر می‌باشد:

- شاخه‌های عضلانی یا عمقی
- شاخه‌های پوستی یا سطحی

شاخه‌های پوستی در مثلث خلفی گردن دیده می‌شوند. این شاخه‌ها از زیرکنار خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید بیرون می‌آیند.

شاخه‌های عضلانی (Muscular branches)

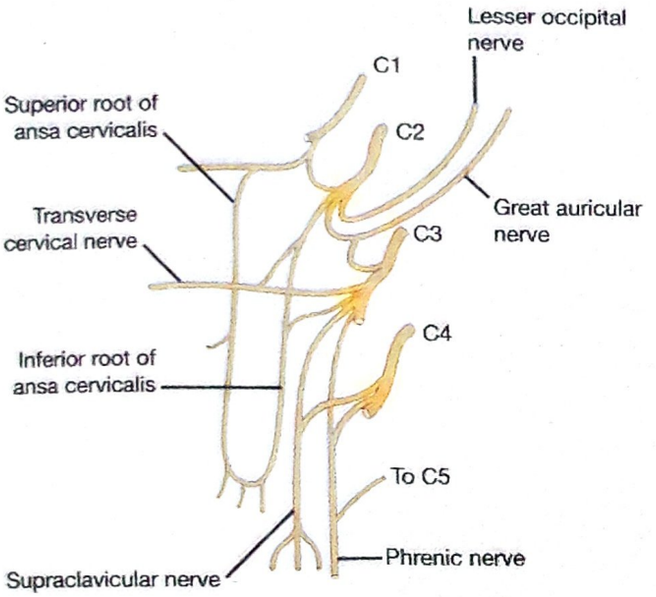
شاخه‌های عضلانی یا عمقی شبکه گردنی به چند گروه عضلانی توزیع می‌شوند. یکی از شاخه‌های اصلی **عصب فرنیک** است که عصب‌دهی حسی و حرکتی دیافراگم را به عهده دارد (شکل ۱۷۷-۸). این عصب از شاخه‌های قدامی اعصاب C3 تا C5 مبدأ می‌گیرد. عصب فرنیک، بخش فوقانی لبه خارجی عضله نردبانی قدامی را دور زده، درون فاسیای جلوی مهره‌ای و در سطح قدامی این عضله به سمت پائین می‌آید تا وارد تورکس شود (شکل ۱۷۵-۸). این عصب در حین نزول در گردن توسط شریانهای عرضی و سوپرااسکاپولار به عضله نردبانی قدامی «سنجاق» می‌شود.

چندین شاخه عضلانی شبکه گردنی به عضلات جلوی مهره‌ای و مهره‌ای خارجی عصب‌دهی می‌کنند. این عضلات عبارتند از: رکتوس کپیتیس قدامی (rectus capitis ant. M.)، رکتوس کپیتیس خارجی (rectus capitis lateralis M.)، لونگوس کولی (longus coli) و لونگوس کپیتیس (شکل ۱۷۸-۸ و جدول ۱۶-۸).

شبکه گردنی در تشکیل ریشه‌های فوقانی و تحتانی قوس گردنی نیز شرکت می‌کنند (شکل ۱۷۷-۸). این حلقه عصبی، انشعاباتی را از شاخه‌های قدامی اعصاب گردنی C1 تا C3 دریافت کرده و به عضلات اینفراهیوئید عصب‌دهی می‌کند.

شاخه‌های پوستی (Cutaneous branches)

شاخه‌های پوستی یا سطحی شبکه گردنی در مثلث



شکل ۱۷۷-۸ شبکه گردنی.

خلفی، هنگامی که از کنار خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید خارج می‌شوند، قابل رویت هستند (شکل‌های ۱۷۶-۸ و ۱۷۷-۸) این اعصاب عبارتند از:

- **عصب اکسیپیتال کوچک** (lesser occipital nerve) حاوی انشعاباتی از دومین عصب نخاعی گردنی (C2) می‌باشد (شکل ۱۷۷-۸). این عصب در طول کنار خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید به سمت بالا حرکت می‌کند و در پوست گردن و اسکالپ در پشت گوش توزیع می‌شود.
- **عصب گوشی بزرگ** (greater auricualr nerve) حاوی شاخه‌هایی از اعصاب گردنی C2 و C3 می‌باشد. این عصب از کنار خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید خارج گردیده، در امتداد این عضله تا قاعده گوش صعود می‌نماید و به پوست ناحیه پاروتید، گوش و ناحیه ماستوئید عصب‌دهی می‌کند.
- **عصب عرضی گردنی** (transverse cervical nerve) حاوی شاخه‌هایی از اعصاب گردنی C2 و C3 می‌باشد. این عصب از اطراف بخش میانی عضله استرنوکلئیدوماستوئید چرخیده سپس به صورت افقی روی عضله طی مسیر کرده و به بخشهای قدامی و خارجی گردن عصب‌دهی می‌کند.

جدول ۱۶-۸ عضلات جلویی و طرفی مهره‌ای

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
رکتوس کپیتیس قدامی (Rectus capitis ant.)	سطح قدامی بخش خارجی اطلس و زائده عرضی آن	سطح تحتانی بخش قاعده‌ای استخوان پس‌سری	بخشهایی از شاخه‌های قدامی C1 تا C2	خم کردن سر در مفصل آتلانتواکسیپیتال
رکتوس کپیتیس خارجی (rectus capitis lateralis)	سطح فوقانی زائده عرضی اطلس	سطح تحتانی زائده ژوگولار استخوان پس‌سری	بخشهایی از شاخه‌های قدامی C1 و C2	خم کردن سر به سمت خارج در همان طرف
لونگوس کولی (longus colli)				
ـ بخش مایل فوقانی	تکمه قدامی زوائد عرضی مهره‌های C3 تا C5	تکمه قوس قدامی اطلس	بخشهایی از شاخه‌های قدامی C2 تا C6	خم کردن گردن به سمت جلو و خارج و چرخش اندک به سمت مقابل
ـ بخش مایل تحتانی				
ـ بخش عمومی	سطح قدامی تنه مهره‌های T1 و T2 و شاید T3	تکمه قدامی زوائد عرضی مهره‌های C5 و C6		
	سطح قدامی تنه مهره‌های T1 تا T3 و C5 تا C7			
لونگوس کپیتیس (longus capitis)	زبانه‌های وتری از زوائد عرضی C3 تا C6	سطح قدامی تنه مهره‌های C2 تا C4 سطح تحتانی بخش بازیلار استخوان پس‌سری	بخشهایی از شاخه‌های قدامی C1 تا C3	خم کردن سر

- **اعصاب سوپراکلاویکولار** (supraclavicular nerves) یک گروه از اعصاب پوستی از اعصاب گردنی C3 و C4 می‌باشند. این اعصاب پس از خروج از زیر کنار خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید، نزول کرده سپس به سمت پائین حرکت کرده و پوست روی کلاویکل و شانه را تا حد دنده دوم عصب‌دهی می‌کنند.

شبکه بازویی (Brachial plexus)

شبکه بازویی از شاخه‌های قدامی اعصاب گردنی پنجم تا هشتم (C5 تا C8) و عصب سینه‌ای اول (T1) تشکیل می‌شود. شاخه‌های هر یک از این اعصاب که بین عضلات اسکالن قدامی و میانی قرار دارند، **ریشه‌های** (roots) شبکه بازویی می‌باشند. هنگامی که ریشه‌ها از بین این عضلات خارج می‌شوند، بخش بعدی شبکه بازویی یعنی **تنه‌ها** (trunks) را به صورت زیر تشکیل می‌دهند:

- **شاخه‌های قدامی** C5 و C6، تنه فوقانی را تشکیل می‌دهند.
- **شاخه‌های قدامی** C7، تنه میانی را تشکیل می‌دهد.
- **شاخه‌های قدامی** C8 و T1، تنه تحتانی را تشکیل می‌دهند.

تنه‌ها از قاعده مثلث خلفی عبور می‌کند (شکل ۱۷۵-۸). شاخه‌های متعددی از شبکه بازویی، ممکن است در مثلث خلفی دیده شوند (شکل ۵۲-۷ را ببینید). این شاخه‌ها عبارتند از:

- **عصب دورسال اسکاپولار** (Dorsal scapular nerve) برای عضلات رومبوئید یا متوازی‌الاضلاع.
- **عصب توراسیک بلند** (long thoracic nerve) برای عضله دندانه‌ای قدامی.
- عصب برای عضله ساب‌کلاویوس
- **عصب سوپرااسکاپولار** (suprascapular nerve) برای عضلات سوپرااسپیناتوس و اینفرااسپیناتوس.



CURATIVE MEDICINE

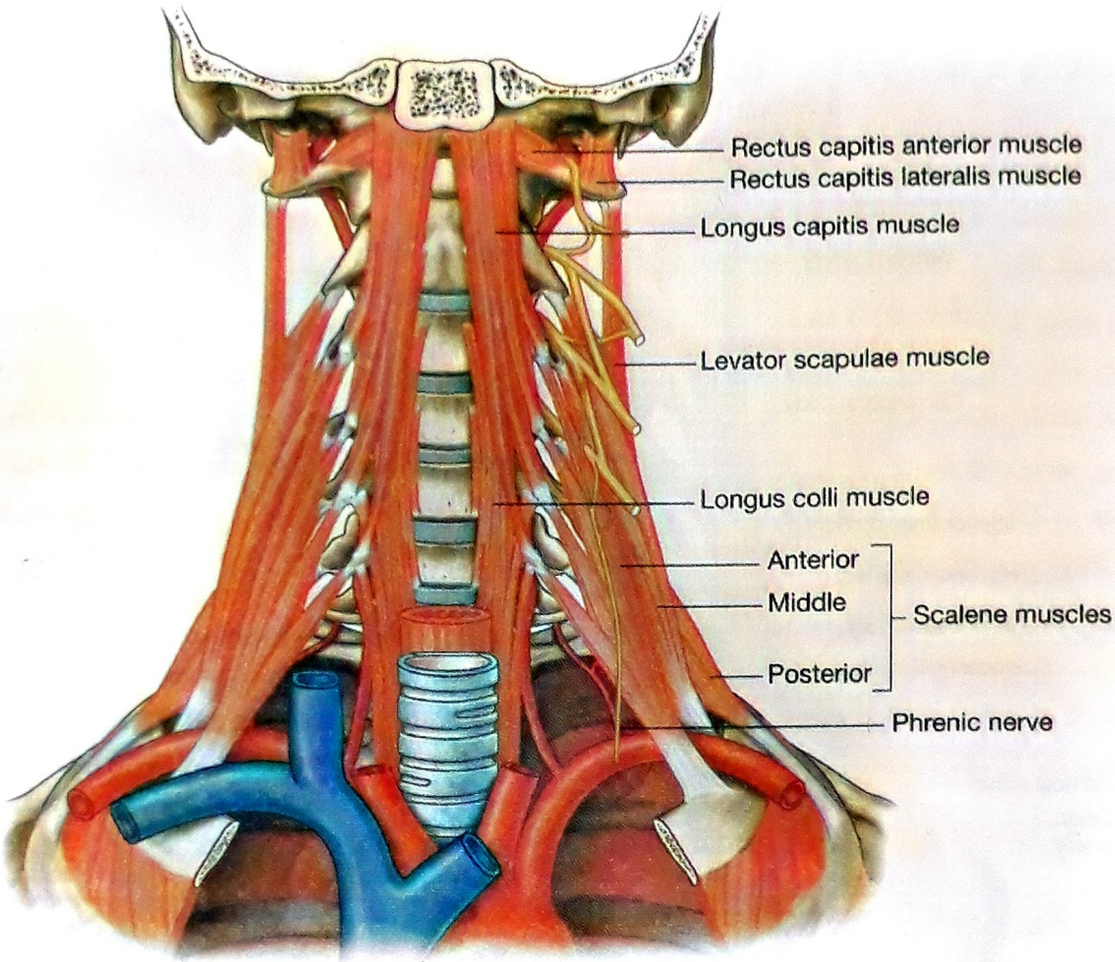
طب معالجوی

Telegram:@khu_medical

کانال تلگرام

دانلود رایگان جدید ترین کتاب های طب

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام



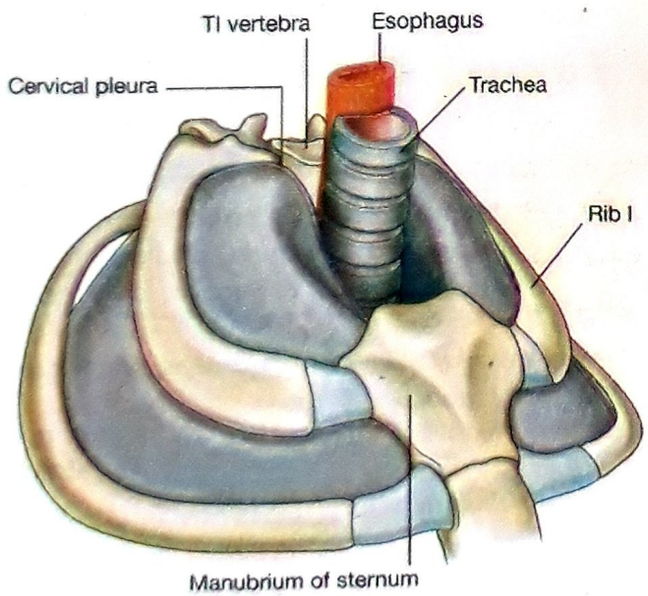
شکل ۱۷۸-۸. عصب‌گیری عضلات جلوی مهره‌ای و خارج مهره‌ای توسط شبکه گردنی.

ریشه گردن (Root of the neck)

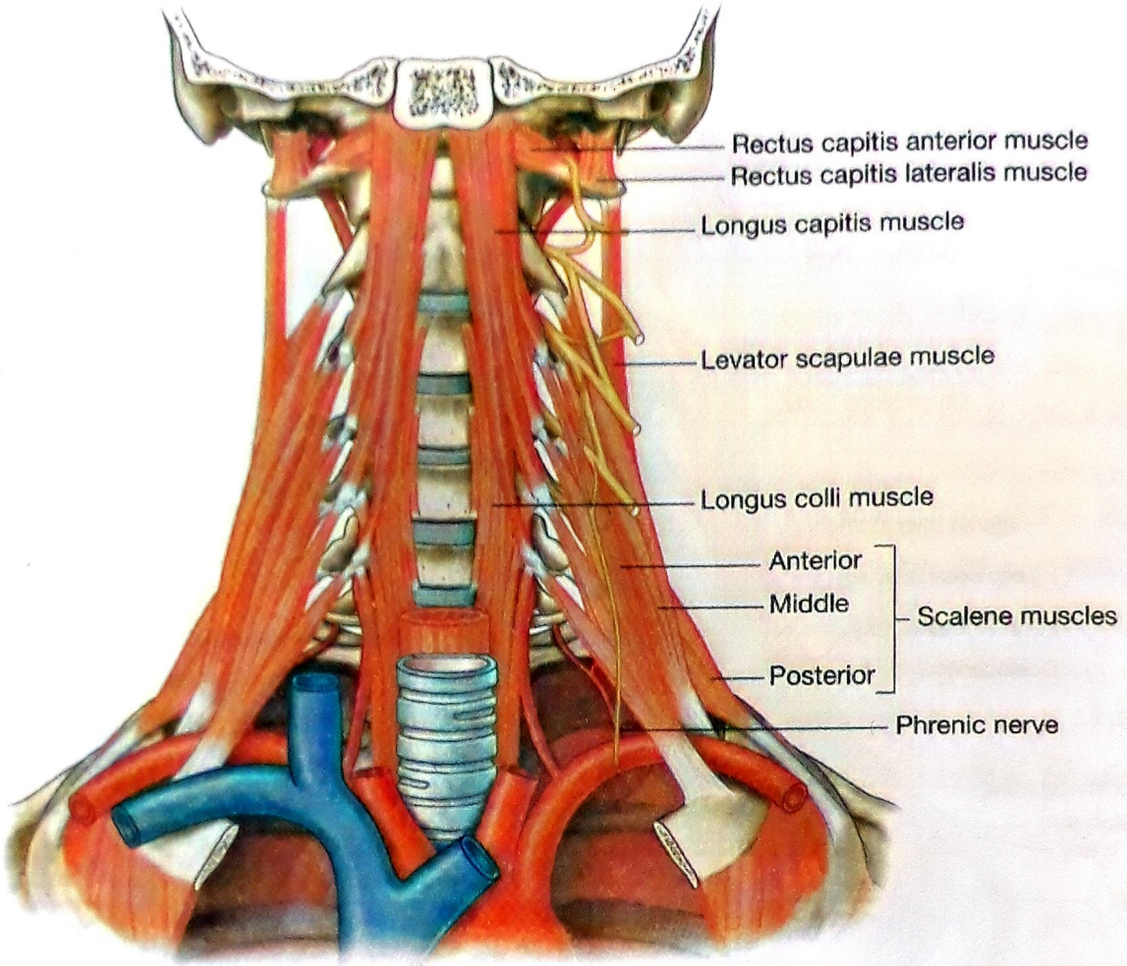
ریشه گردن (شکل ۱۷۹-۸) ناحیه‌ای است که بلافاصله، بالای دهانه فوقانی توراکس و ورودی آگزیلا قرار دارد. محدوده‌های آن عبارتند از:

- بالای مانوبریوم استرنوم و کنار فوقانی کلاویکل در قدام.
- سطح فوقانی اولین مهره سینه‌ای (T_1) و کنار فوقانی اسکاپولا تا زائده کوراکوئید در خلف.

ریشه گردن، حاوی ساختارهایی است که از بین گردن، توراکس و اندام فوقانی عبور می‌کنند. همچنین دنباله‌ای از حفره توراکس که به داخل ریشه گردن برجسته شده، در این ناحیه وجود دارد. این دنباله شامل برآمدگی به طرف بالای حفره پلورال می‌باشد. در هر دو طرف ریشه گردن، بخش گردنی پلورای جداری به نام **کوپولا** (cupula) و بخش رأسی لوب فوقانی هر یک از ریه‌ها قرار دارد.



شکل ۱۷۹-۸. ریشه گردن.



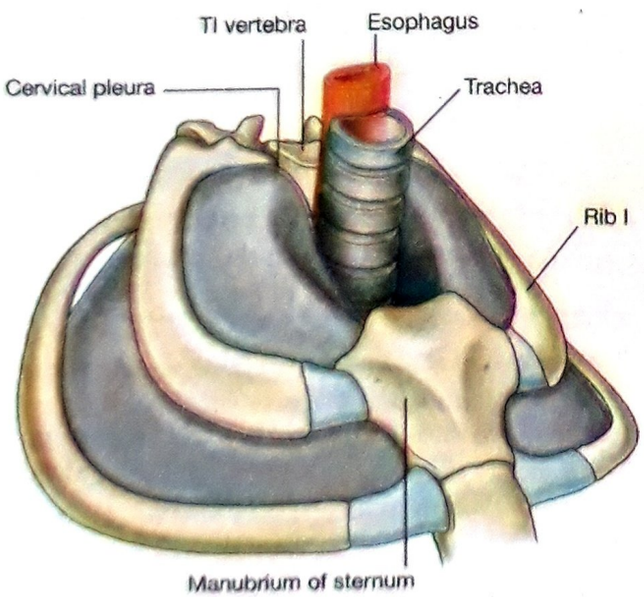
شکل ۱۷۸-۸. عصب‌گیری عضلات جلوی مهره‌ای و خارج مهره‌ای توسط شبکه گردنی.

ریشه گردن (Root of the neck)

ریشه گردن (شکل ۱۷۹-۸) ناحیه‌ای است که بلافاصله، بالای دهانه فوقانی توراکس و ورودی آگزیلا قرار دارد. محدوده‌های آن عبارتند از:

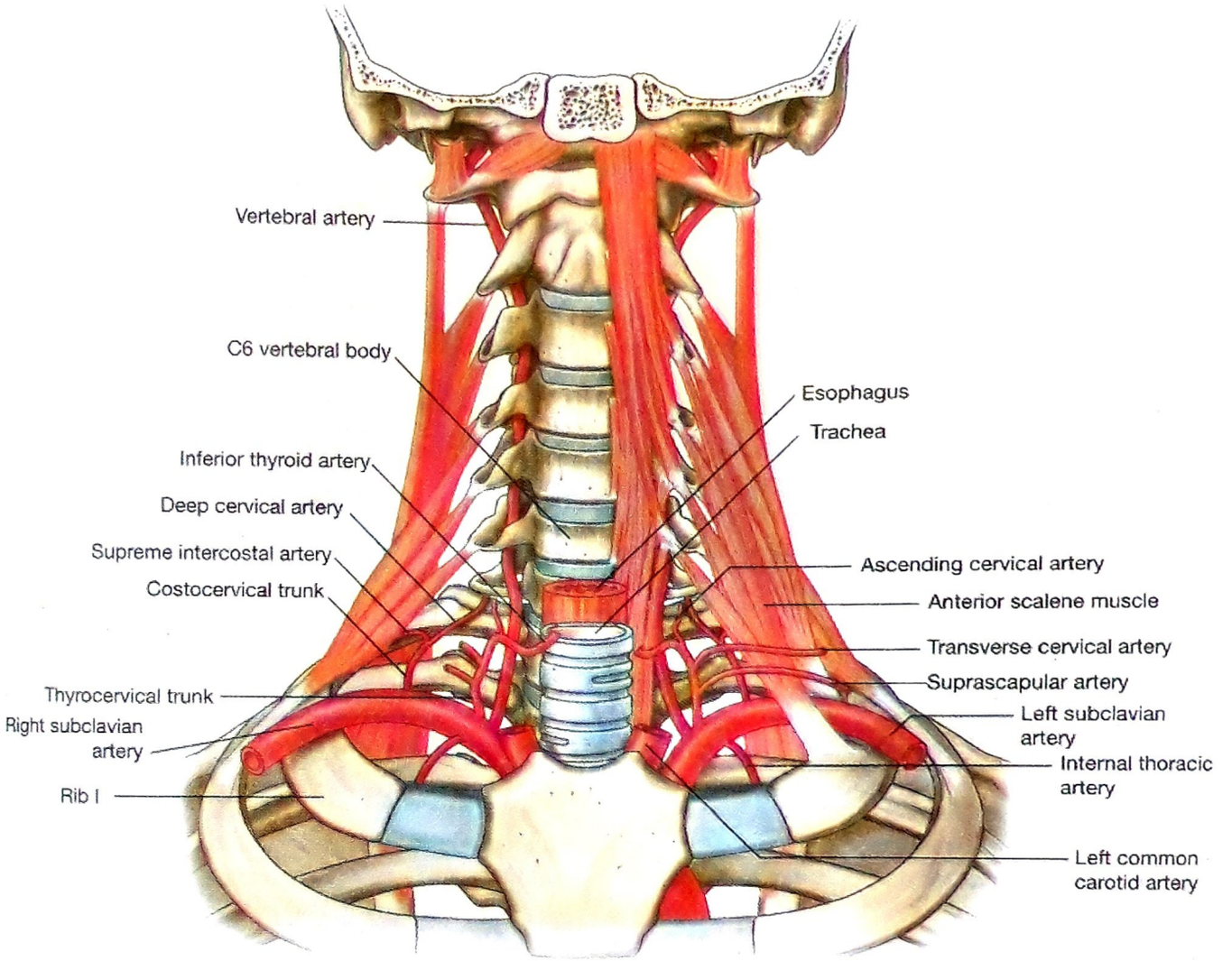
- بالای مانوبریوم استرنوم و کنار فوقانی کلاویکل در قدام.
- سطح فوقانی اولین مهره سینه‌ای (T_1) و کنار فوقانی اسکاپولا تا زائده کوراکوئید در خلف.

ریشه گردن، حاوی ساختارهایی است که از بین گردن، توراکس و اندام فوقانی عبور می‌کنند. همچنین دنباله‌ای از حفره توراکس که به داخل ریشه گردن برجسته شده، در این ناحیه وجود دارد. این دنباله شامل برآمدگی به طرف بالای حفره پلورال می‌باشد. در هر دو طرف ریشه گردن، بخش گردنی پلورای جداری به نام **کوپولا** (cupula) و بخش رأسی لوب فوقانی هر یک از ریه‌ها قرار دارد.



شکل ۱۷۹-۸. ریشه گردن.

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام



شکل ۱۸۰-۸. خونرسانی ریشه گردن.

در قدام، حفره پلورا تا لبه فوقانی دسته جناغ و کنار فوقانی دنده اول گسترش می‌یابد، در حالی که حفره پلورا در خلف به علت شیب رو به پائین دهانه فوقانی توراکس، زیر نوک اولین مهره سینه‌ای (T1) باقی می‌ماند.

عروق

شریانهای ساب‌کلاوین (Subclavian arteries)

شریانهای ساب‌کلاوین در هر دو طرف، در خارج توراکس به سمت بالا قوس می‌زنند تا به ریشه گردن برسند (شکل ۱۸۰-۸).

شریان ساب‌کلاوین راست از پشت مفصل استرنوکلاویکولار، به عنوان یکی از دو شاخه انتهایی تنها براکیوسفالیک شروع می‌شود. این شریان به سمت بالا و خارج قوس می‌زند تا از جلوی دنباله حفره پلورا در ریشه گردن و پشت عضله اسکالن قدامی عبور کند. شریان ساب‌کلاوین راست پس از عبور از روی دنده اول به سمت خارج ادامه مسیر می‌دهد و هنگامی که از کنار خارجی دنده اول عبور کرده، به شریان آگزیلاری تبدیل می‌شود.

شریان ساب‌کلاوین چپ در توراکس، پائین‌تر از شریان ساب‌کلاوین راست، به عنوان شاخه‌ای مستقیم از قوس آئورت شروع می‌شود. این شریان در پشت شریان کاروتید مشترک چپ و خارج از نای قرار می‌گیرد، سپس صعود کرده و به سمت خارج قوس می‌زند و از جلوی دنباله حفره پلورا از پشت عضله اسکالن قدامی عبور می‌کند. شریان ساب‌کلاوین چپ از روی دنده اول به

سمت خارج ادامه مسیر می‌دهد و هنگامی که از کنار خارجی دنده اول می‌گذرد، به شریان آگزیلاری تبدیل می‌شود.

هر دو شریان ساب کلاوین، توسط عضله اسکالن قدامی به سه بخش تقسیم شده‌اند (شکل ۱۸۰-۸). این بخشها عبارتند از:

- اولین بخش از مبدأ شریان تا عضله اسکالن قدامی.
- دومین بخش، آن قسمتی از شریان است که در پشت عضله اسکالن قدامی قرار دارد.
- سومین بخش، آن قسمتی از شریان است که پس از عضله اسکالن قدامی و قبل از رسیدن شریان ساب‌کلاوین به کنار خارجی دنده اول قرار دارد.

تمام شاخه‌های شریان‌های ساب‌کلاوین راست و چپ ممکن است از اولین بخش شریان منشعب شوند (شکل ۱۸۰-۸). این شاخه‌ها شامل شریان مهره‌ای، تنه تیروسرویکال، شریان توراسیک داخلی و تنه کوستوسرویکال می‌باشند.

شریان مهره‌ای (Vertebral aretry)

شریان مهره‌ای اولین شاخه شریان ساب‌کلاوین بعد از ورود این شریان به ریشه گردن می‌باشد (شکل ۱۸۰-۸). این شریان شاخه‌ای بزرگ است که از اولین بخش شریان ساب‌کلاوین، در سمت داخل عضله اسکالن قدامی منشعب می‌شود. سپس شریان مهره‌ای صعود کرده، وارد سوراخ موجود در زائده عرضی مهره C6 می‌شود. این شریان در حالیکه به بالا امتداد می‌یابد، از سوراخ‌های عرضی C1 تا C5 می‌گذرد. در کنار فوقانی مهره C1، شریان مهره‌ای به سمت داخل چرخیده و از روی قوس خلفی مهره C1 عبور می‌کند. از اینجا به بعد، این شریان وارد فورامن مگنوم شده و از طریق آن وارد حفره کرانیال خلفی می‌شود.

تنه تیروسرویکال (Thyrocervical trunk)

دومین شاخه شریان ساب‌کلاوین، **تنه تیروسرویکال** می‌باشد (شکل ۱۸۰-۸). این تنه از اولین بخش شریان ساب‌کلاوین، در سمت داخل عضله اسکالن قدامی منشعب می‌شود و به سه شاخه تقسیم می‌شود که عبارتند از: شریانهای تیرونیدی تحتانی، عرضی گردن و سوپراسکاپولار.

شریان تیرونیدی تحتانی. **شریان تیرونیدی تحتانی** (شکل ۱۸۰-۸) امتداد فوقانی تنه تیروسرویکال است. این شریان در جلوی عضله اسکالن قدامی به سمت بالا حرکت می‌کند و در نهایت به سمت داخل می‌چرخد. سپس از پشت غلاف کاروتید و محتویات آن و جلوی شریان مهره‌ای عبور می‌کند تا به سطح خلفی غده تیروئید رسیده و این غده را خونرسانی کند.

هنگامی که شریان تیروئیدی تحتانی به سمت داخل تغییر جهت می‌دهد یک شاخه مهم به نام **شریان گردنی صعودی** (Ascending cervical a.) از آن جدا می‌شود. شریان گردنی صعودی، در سطح قدامی عضلات جلوی مهره‌ای صعود می‌کند و شاخه‌هایی نیز به این عضلات و نخاع می‌فرستد.

شریان عرضی گردنی. **شریان عرضی گردنی**، شاخه میانی تنه تیروسرویکال است (شکل ۱۸۰-۸). این شاخه رو به خارج حرکت کرده و از روی سطح قدامی عضله اسکالن قدامی عبور می‌کند. سپس از قاعده مثلث خلفی گردن عبور می‌کند. شریان عرضی گردن تا سطح عمقی عضله ترapezیوس امتداد می‌یابد و در این محل به شاخه‌های سطحی و عمقی تقسیم می‌شود:

- **شاخه سطحی**، در سطح عمقی عضله ذوزنقه ادامه می‌یابد.
- **شاخه عمقی**، در سطح عمقی عضلات رومبوئید، نزدیک کنار داخلی اسکاپولا امتداد می‌یابد.

شریان سوپرااسکاپولار. **شریان سوپرااسکاپولار**، تحتانی‌ترین شاخه تنه تیروسرویکال می‌باشد (شکل ۱۸۰-۸). این شریان به سمت خارج طی مسیر می‌کند و از جلوی عضله اسکالن قدامی، عصب فرنیک، سومین بخش شریان ساب‌کلاوین و تنه‌های شبکه بازویی عبور می‌کند. شریان سوپرااسکاپولار در کنار فوقانی اسکاپولا، از بالای رباط عرضی فوقانی اسکاپولا عبور می‌کند و وارد حفره فوق خاری می‌شود.

شریان توراسیک داخلی (Internal thoracic a.)

شریان توراسیک داخلی، سومین شاخه شریان ساب‌کلاوین می‌باشد (شکل ۱۸۰-۸). این شریان از کنار تحتانی شریان ساب‌کلاوین جدا شده و به سمت پائین

حرکت می‌کند. شریان توراسیک داخلی از پشت کلاویکل و وریدهای بزرگ موجود در این ناحیه و از جلوی حفره پلورا عبور می‌کند. این شریان از پشت دنده‌ها و جلوی عضله عرضی سینه وارد حفره توراکس می‌شود و در ادامه مسیر نزولی، شاخه‌های متعددی از آن منشعب می‌شوند.

تنه دنده‌ای ـ گردنی یا کوستوسرویکال (Costocervical trunk)

تنه کوستوسرویکال، آخرین شاخه شریان ساب‌کلاوین در ریشه گردن می‌باشد (شکل ۱۸۰–۸). این شاخه در سمت راست یا چپ از محلهای مختلفی منشعب می‌شود:

- در سمت چپ، از اولین بخش شریان ساب‌کلاوین، درست مجاور کنار داخلی عضله اسکالن قدامی جدا می‌شود.
- در سمت راست، از دومین بخش شریان ساب‌کلاوین منشعب می‌شود.

در هر دو سمت، تنه کوستوسرویکال صعود کرده و از روی گنبد پلورا به سمت عقب طی مسیر می‌نماید و در مسیری خلفی، از پشت عضله اسکالن قدامی در جهت خلفی امتداد می‌یابد و در نهایت به دو شاخه شریان گردنی عمقی (deep cervical a.) و شریان بین‌دنده‌ای فوقانی‌تر (supreme intercostal a.) تقسیم می‌شود:

- **شریان گردنی عمقی**، در پشت گردن به سمت بالا حرکت می‌کند و با شاخه نزولی شریان اکسیپیتال آناستوموز می‌دهد.
- **شریان بین‌دنده‌ای فوقانی‌تر**، در جلوی دنده اول به سمت پائین حرکت می‌کند و تبدیل به شریانهای بین‌دنده‌ای خلفی برای دو فضای اول بین‌دنده‌ای می‌شود.

وریدها

وریدهای متعددی از طریق ریشه گردن عبور می‌کنند. وریدهای کوچک، هر یک از شریانهای ذکر شده در بالا را همراهی می‌کنند و وریدهای بزرگ، عروق تخلیه‌کننده اصلی را تشکیل می‌دهند.

وریدهای ساب‌کلاوین در کنار خارجی دنده اول، به عنوان امتدادهای **وریدهای آگزیلاری** آغاز می‌شوند. وریدهای ساب‌کلاوین در هر طرف، دقیقاً در جلوی عضلات اسکالن قدامی، به سمت داخل طی مسیر می‌کنند. هر یک از وریدهای ساب‌کلاوین به ورید ژوگولار داخلی همان طرف برای تشکیل وریدهای براکیوسفالیک می‌پیوندند.

وریدهای ژوگولار خارجی، تنها ورودی به وریدهای ساب‌کلاوین می‌باشند.

وریدهایی که شریانهای متعدد این ناحیه را همراهی می‌کنند، به وریدهای دیگر این ناحیه تخلیه می‌شوند.

اعصاب

چندین عصب و بخش‌هایی از سیستم عصبی از ریشه گردن عبور می‌کنند.

اعصاب فرنیک (Phrenic nerves)

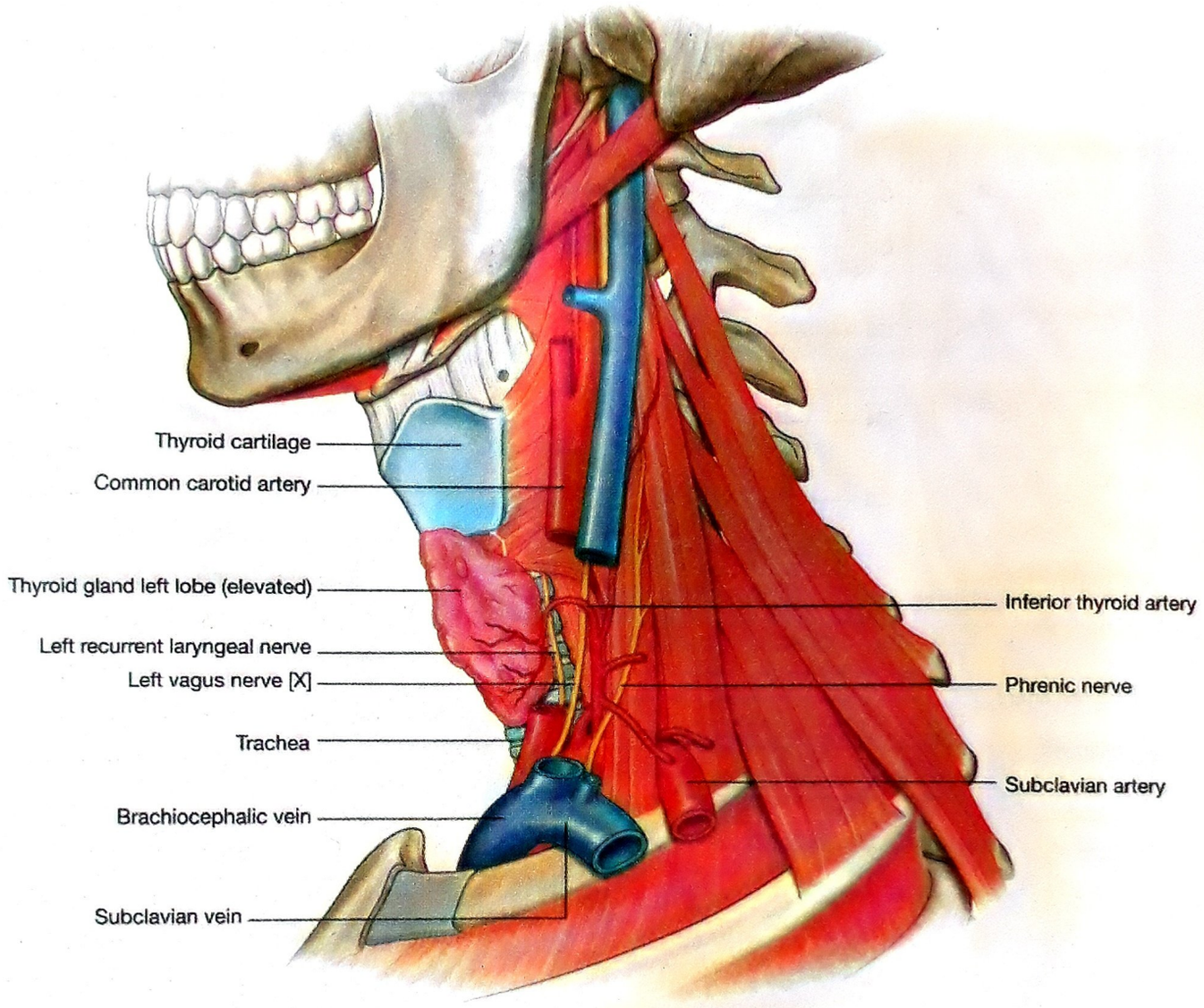
اعصاب فرنیک، شاخه‌هایی از شبکه گردنی می‌باشند و در هر طرف از به هم پیوستن بخش‌هایی از شاخه‌های قدامی اعصاب گردنی C3 تا C5 ایجاد می‌شوند. اعصاب فرنیک پس از عبور از کنار فوقانی خارجی عضله اسکالن قدامی، درون لایه جلوی مهره‌ای فاسیای گردن از روی سطح قدامی عضله اسکالن قدامی به پائین نزول می‌کند (شکل ۱۸۱–۸). هر عصب فرنیک پس از عبور از کنار تحتانی عضله اسکالن قدامی، از بین شریان و ورید ساب‌کلاوین عبور می‌نماید. سپس وارد حفره توراکس می‌شود و به‌حرکت خود به‌سمت دیافراگم ادامه می‌دهد.

اعصاب واگ [X] (Vagus nerves)

اعصاب واگ [X]، درون غلاف کاروتید، پشت و درست بین شریان کاروتید مشترک و ورید ژوگولار داخلی، در گردن به پائین حرکت می‌کنند.

در بخش تحتانی گردن، از اعصاب واگ [X] شاخه‌های قلبی (cardiac branches) جدا می‌شوند. این شاخه‌ها به سمت پائین و داخل امتداد می‌یابند و از پشت شریان ساب‌کلاوین عبور کرده و درون توراکس از دید مخفی می‌شوند.

در ریشه گردن، هر عصب واگ [X] هنگامی که وارد توراکس می‌شود، از جلوی شریان ساب‌کلاوین و خلف ورید ساب‌کلاوین عبور می‌کند (شکل ۱۸۱–۸).



شکل ۱۸۱-۸ اعصاب در ریشه گردن.

اعصاب راجعه حنجره (Recurrent laryngeal n.)

اعصاب راجعه حنجره راست و چپ، هنگامی که در ریشه گردن مبدأ می‌گیرند (عصب راجعه حنجره راست) و یا از گردن عبور می‌کنند (عصب راجعه حنجره چپ) قابل رویت هستند.

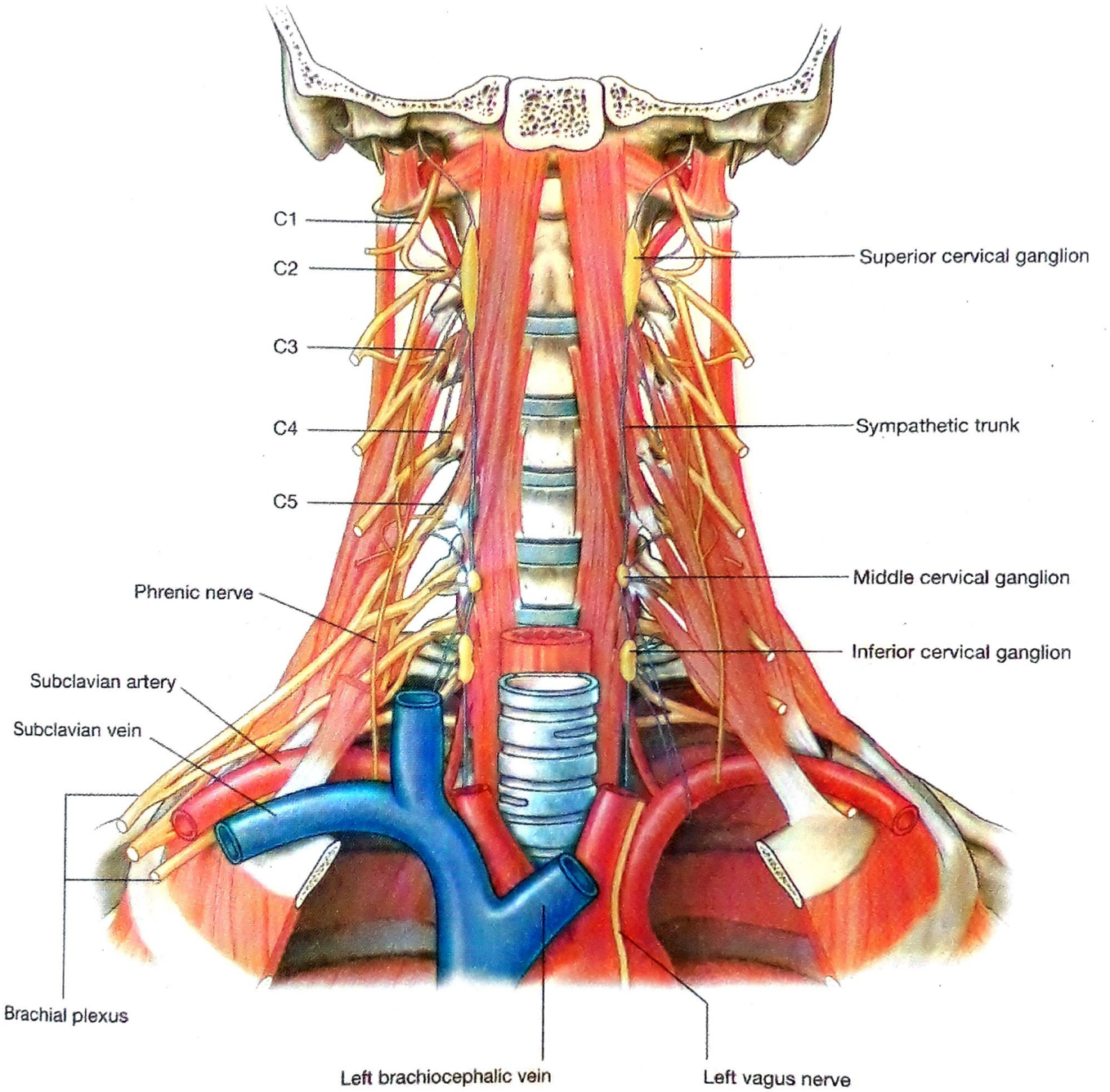
عصب راجعه حنجره راست، شاخه‌ای از عصب واگ [X] راست، در محل رسیدن این عصب به کنار تحتانی بخش اول شریان ساب‌کلاوین در ریشه گردن می‌باشد (شکل ۱۸۱-۸). این شاخه از مجاورت شریان ساب‌کلاوین رو به بالا و داخل می‌رود. و در ناودان بین نای و مری صعود می‌کند و سپس وارد حنجره می‌شود.

عصب راجعه حنجره چپ، شاخه‌ای از عصب واگ چپ است. این عصب، هنگامی که عصب واگ از جلوی قوس آئورت در مدیاستینوم فوقانی عبور می‌کند، از آن جدا می‌شود. عصب راجعه حنجره چپ را پائین و عقب قوس آئورت عبور می‌کند و در کنار نای، به سمت حنجره صعود می‌کند.

سیستم عصبی سمپاتیک (Sympathetic nervous system)

بخش‌های مختلفی از سیستم سمپاتیک، هنگامی که از ریشه گردن عبور می‌کنند، دیده می‌شوند که عبارتند از:

- بخش گردنی تنه سمپاتیک
- گانگلیونهای مرتبط با بخش گردنی تنه سمپاتیک



شکل ۱۸۲-۸. اجزای سیستم عصبی سمپاتیک در ریشه گردن.

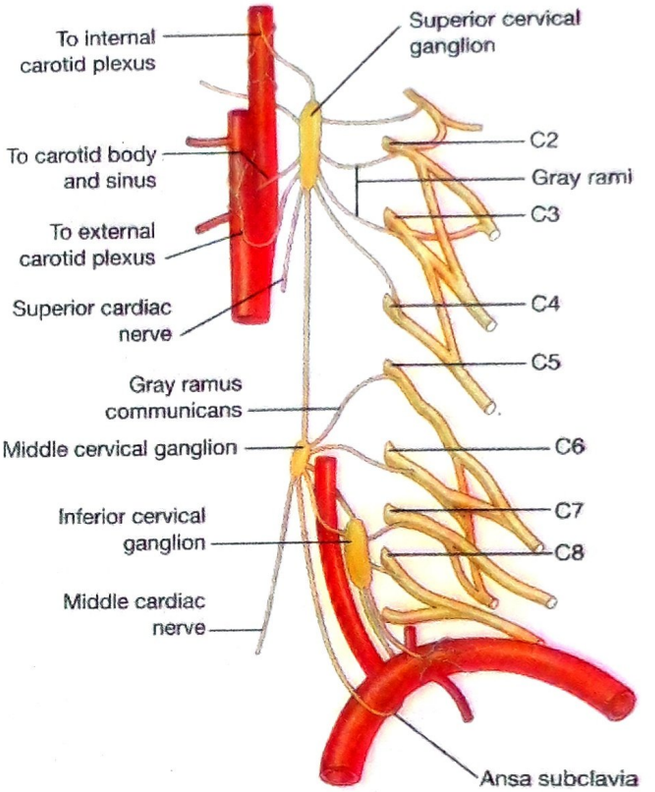
- اعصاب کاردیاک که از بخش گردنی تنه سمپاتیک جدا می‌شوند (شکل ۱۸۲-۸).

تنه‌های سمپاتیک، دو طناب موازی هستند که از قاعده جمجمه تا استخوان دنبالچه کشیده شده‌اند. تنه‌های سمپاتیک در طول مسیر، توسط گانگلیونهای سمپاتیک مشخص شده‌اند. گانگلیونهای سمپاتیک تجمعی از جسم سلولی نورون‌ها در خارج از سیستم عصبی مرکزی می‌باشند.

بخش گردنی تنه سمپاتیک
(Cervical part of sympathetic trunk)

بخش گردنی تنه سمپاتیک جلوی عضلات لونگوس کولی و لونگوس‌کپیتیس و در خلف شریان‌های کاروتید مشترک و کاروتید داخلی در غلاف کاروتید قرار دارد.

این بخش توسط یک شاخه الیاف ارتباطی خاکستری به هر یک از اعصاب نخاعی گردنی مرتبط می‌باشد (شکل ۱۸۳-۸). در ناحیه گردن الیاف ارتباطی سفید وجود ندارند.



شکل ۱۸۳-۸. بخش گردنی تنه سمپاتیک.

گانگلیون‌ها

سه گانگلیون معمولاً در طول مسیر تنه سمپاتیک در ناحیه گردن شرح داده می‌شوند. در گانگلیونهای سمپاتیک، الیاف پیش‌عقده‌ای صعودی سمپاتیک از سگمانهای سینه‌ای فقوانی نخاع با الیاف پس‌عقده‌ای سمپاتیک سیناپس می‌دهند. الیاف پس‌عقده‌ای سمپاتیک در شاخه‌هایی از این گانگلیون‌ها توزیع می‌شوند.

گانگلیون گردنی فوقانی. **گانگلیون گردنی فوقانی** بسیار بزرگ بوده و در محدوده مهره‌های گردنی C1 و C2 بوده و حد فوقانی تنه سمپاتیک را مشخص می‌کند (شکل‌های ۱۸۲-۸ و ۱۸۳-۸). شاخه‌های این گانگلیون به بخشهای زیر می‌روند:

- شبکه‌های اطراف شریانهای کاروتید داخلی و خارجی.
- الیاف ارتباطی خاکستری که به اعصاب نخاعی گردن C1 تا C4 می‌روند.
- شاخه‌های حلقی که به حلق می‌روند.
- **اعصاب قلبی فوقانی** (sup. cardiac nerves) که به قلب می‌روند.

گانگلیون گردنی میانی. دومین گانگلیون سمپاتیک، پائین‌تر از گانگلیون گردنی فوقانی در طول مسیر تنه سمپاتیک، **گانگلیون گردنی میانی** می‌باشد که همسطح با ششمین مهره گردن قرار دارد (شکل‌های ۱۸۲-۸ و ۱۸۳-۸). شاخه‌های گانگلیون میانی به این مناطق عصب‌دهی می‌کنند:

- به اعصاب نخاعی گردنی C5 و C6 از طریق الیاف ارتباطی خاکستری.
- به قلب از طریق **اعصاب قلبی میانی** (middle cardiac nerves).

گانگلیون گردنی تحتانی. در انتهای تحتانی بخش گردنی تنها سمپاتیک، گانگلیون دیگری وجود دارد به نام گانگلیون گردنی تحتانی. این گانگلیون پس از اتصال با اولین گانگلیون سینه‌ای، بسیار بزرگ شده و **گانگلیون سرویکوتوراسیک یا گانگلیون ستاره‌ای** (cervicothoracic or stellate ganglion) را تشکیل می‌دهد. گانگلیون گردنی تحتانی (شکل‌های ۱۸۲-۸ و ۱۸۳-۸) جلوی گردن دنده اول و زائده عرضی مهره هفتم گردن و پشت اولین بخش شریان ساب‌کلاوین و مبدأ شریان مهره‌ای قرار دارد.

شاخه‌های این گانگلیون به سمت ساختارهای زیر حرکت می‌کنند:

- اعصاب نخاعی C7 تا T1 از طریق الیاف ارتباطی خاکستری.
- شریان مهره‌ای، که شبکه مرتبط با این رگ تشکیل می‌شود.
- قلب از طریق **اعصاب قلبی تحتانی** (inferior cardiac nerves).

گانگلیون گردنی تحتانی ممکن است الیاف ارتباطی سفید از اولین عصب نخاعی سینه‌ای (T1) و گاهی از دومین عصب نخاعی سینه‌ای (T2) دریافت کند.

عروق لنفاوی

مجرای توراسیک (Thoracic duct)

مجرای توراسیک، یک کانال لنفاوی بزرگ است که از شکم آغاز شده، از درون توراکس به سمت بالا طی مسیر می‌کند و در کانالهای وریدی موجود در گردن پایان

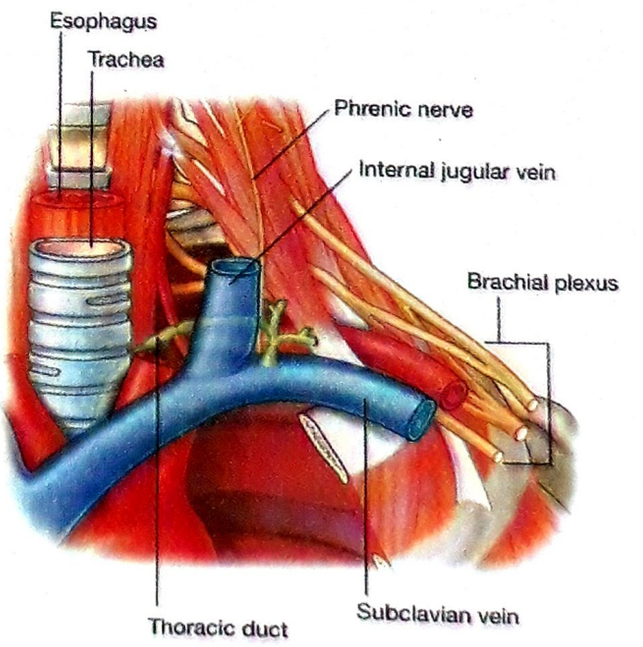
می‌یابد. این مجرا از بخش تحتانی قفسه سینه در خط وسط همراه با ساختارهای زیر عبور می‌کند:

- آئورت سینه‌ای در سمت چپ
- ورید آزگوس در سمت راست
- مری در جلو

تقریباً هم سطح با پنجمین مهره سینه‌ای (T5)، مجرای توراسیک متمایل به چپ شده و درست در سمت چپ مری، مسیر صعودی خود را ادامه می‌دهد. این مجرا، از مدیاستینوم فوقانی عبور می‌کند و در سمت چپ مری، وارد ریشه گردن می‌شود (شکل ۱۸۴-۸). مجرای توراسیک به طرف خارج قوس زده، از پشت غلاف کاروتید عبور می‌کند سپس در جلوی تنه تیروسرویکال، عصب فرنیک و شریان مهره‌ای به سمت پائین خم می‌شود.

مجرای توراسیک در محل اتصال وریدهای ژوگولار داخلی چپ و ساب‌کلاوین چپ پایان می‌یابد. قسمتهای زیر، نزدیک محل اتصال مجرای توراسیک با سیستم وریدی به آن می‌پیوندند:

- **تنه ژوگولار چپ** که لنف سمت چپ سر و گردن را تخلیه می‌کند.



شکل ۱۸۴-۸. مجرای توراسیک در ریشه گردن.

- **تنه ساب‌کلاوین چپ** که لنف اندام فوقانی چپ را تخلیه می‌کند.
- گاهی، **تنه برونکومدیاستینال چپ** (left bronchomediastinal trunk) که لنف عناصر نیمه چپ توراکس را تخلیه می‌کند (شکل ۱۸۵-۸).

تلاقی مشابهی از سه تنه لنفاوی، در سمت راست بدن نیز اتفاق می‌افتد. تنه‌هایی که به محل اتصال ورید ژوگولار داخلی راست و ساب‌کلاوین راست تخلیه می‌شوند عبارتند از:

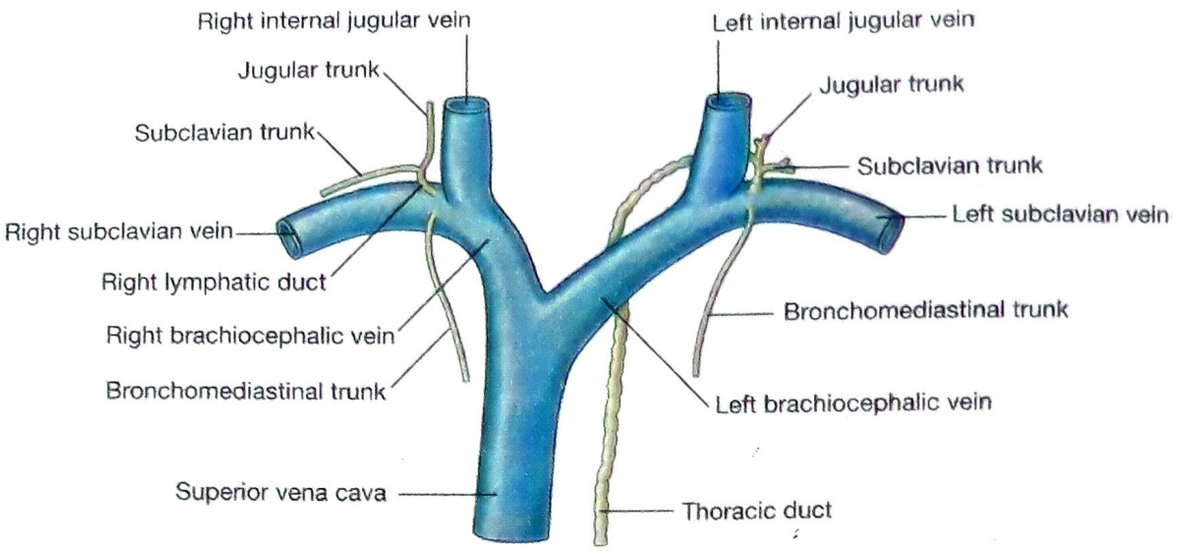
- **تنه ژوگولار راست** (right jugular trunk) از سر و گردن
- **تنه ساب‌کلاوین راست** (right subclavian trunk) از اندام فوقانی راست
- گاهی، **تنه برونکومدیاستینال راست** (right bronchomediastinal trunk) که حاوی لنف عناصر نیمه راست حفره توراکس و فضاهای بین دنده‌ای فوقانی راست می‌باشد.

در چگونگی ورود تنه‌های لنفاوی به وریدها، تفاوتهایی وجود دارد. این تنه‌ها ممکن است به یک مجرای لنفاوی در طرف راست تبدیل شده، وارد سیستم وریدی شوند یا به صورت سه تنه لنفاوی مجزا وارد شوند.

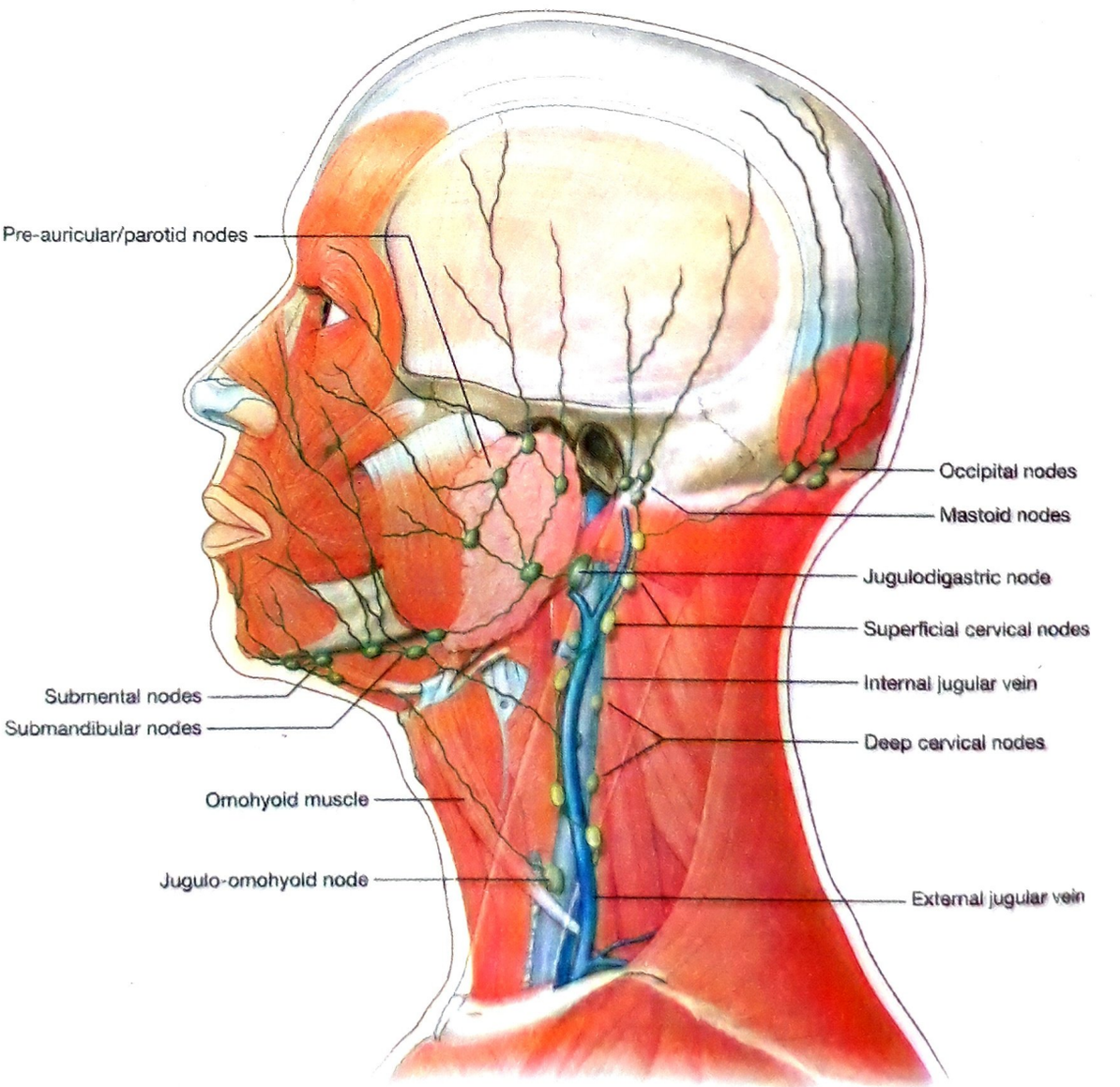
عروق لنفاوی گردن

شرح سازمان‌دهی سیستم لنفاوی سروگردن، خلاصه‌ای از سیستم لنفاوی موجود در سر و گردن می‌باشد. جدا کردن این دو ناحیه از هم غیر ممکن است. اجزای این سیستم عبارتند از: عقده‌های سطحی اطراف سر، عقده‌های گردنی سطحی در طول ورید ژوگولار خارجی و عقده‌های گردنی عمقی که زنجیره‌ای را در طول ورید ژوگولار داخلی تشکیل می‌دهند (شکل ۱۸۶-۸).

الگوی اصلی تخلیه لنفاوی بر این اساس است که عروق لنفاوی سطحی به عقده‌های لنفاوی سطحی تخلیه می‌شوند برخی از این عروق در مسیرشان به سوی عقده‌های گردنی عمقی، به عقده‌های گردنی سطحی تخلیه می‌شوند و سایر عروق لنفاوی مستقیماً به عقده‌های گردنی عمقی تخلیه می‌شوند.



شکل ۱۸۵-۸ خاتمه یافتن تنه‌های لنفاوی در ریشه گردن.



شکل ۱۸۶-۸ سیستم لنفاوی گردن.

عقده‌های لنفاوی سطحی
(Superficial lymph nodes)

پنج گروه از عقده‌های لنفاوی سطحی، حلقه‌ای را اطراف سر تشکیل می‌دهند و عمدتاً مسئول تخلیه لنفاوی صورت و اسکالپ می‌باشند. الگوی تخلیه لنفاوی آنها، بسیار شبیه توزیع شریانهای نزدیک محلشان می‌باشد.

این عقده‌ها از خلف شامل موارد ذیل می‌باشند (شکل ۱۸۶-۸):

- **عقده‌های لنفاوی پس‌سری یا اکسی‌پیتال** (occipital nodes)، نزدیک محل اتصال عضله تراپزیوس به جمجمه قرار دارند. این عقده‌ها همراه با شریان اکسیپیتال می‌باشند و تخلیه لنفاوی خلف اسکالپ و گردن را به عهده دارند.
- **عقده‌های لنفاوی ماستوئید (عقده‌های لنفاوی رترومندیبولار / عقده‌های لنفاوی گوشی خلفی)** که در خلف، نزدیک محل اتصال عضله استرنوکلوئیدو-ماستوئید قرار دارند. این عقده‌ها، همراه با شریان گوشی خلفی می‌باشند و تخلیه لنفاوی نیمه خلفی جانبی از اسکالپ را به عهده دارند.
- **عقده‌های لنفاوی پره‌اوریکولار و پاروتید** (preauricular and parotid nodes)، در جلوی گوش و همراه با شریانهای گیجگاهی سطحی و صورتی عرضی قرار دارند. این عقده‌های لنفاوی، تخلیه لنفاوی سطح قدامی لاله گوش، ناحیه قدامی اسکالپ، نیمه فوقانی صورت، پلک‌ها و گونه‌ها را به عهده دارند.
- **عقده‌های لنفاوی ساب‌مندیبولار** (submandibular nodes) که در پائین تنه مندیبل و همراه با شریان فاسیال می‌باشند. این عقده‌های لنفاوی، تخلیه ساختارهای موجود در طول مسیر شریان فاسیال تا حد پیشانی، لثه‌ها، دندانها و زبان را به عهده دارند.
- **عقده‌های لنفاوی تحت چانه‌ای** (submental nodes) که در پائین و پشت چانه قرار دارند. این عقده‌های لنفاوی تخلیه بخش مرکزی لب پائین، چانه، کف دهان، نوک زبان و دندانهای پیش تحتانی را به عهده دارند.

جریان لنفاوی این عقده‌های لنفاوی سطحی از چندین مسیر عبور می‌کند. این مسیرها عبارتند از:

- تخلیه لنفاوی از عقده‌های لنفاوی اکسیپیتال و ماستوئید به عقده‌های لنفاوی سطحی گردن، در طول ورید ژوگولار خارجی صورت می‌گیرد.
- تخلیه لنفاوی از عقده‌ای لنفاوی پره‌اوریکولار و پاروتید، عقده‌های لنفاوی ساب‌مندیبولار و ساب‌منتال به عقده‌های عمقی گردن صورت می‌گیرد.

عقده‌های لنفاوی سطحی گردن
(Superficial cervical lymph nodes)

عقده‌های لنفاوی سطحی گردن، مجموعه‌ای از عقده‌های لنفاوی در طول ورید ژوگولار خارجی، روی بخش سطحی عضله استرنوکلئیدوماستوئید می‌باشند (شکل ۱۸۶-۸). این عقده‌های لنفاوی، در اصل تخلیه لنفاوی نواحی خلفی خارجی اسکالپ را از طریق عقده‌های لنفاوی اکسیپیتال و ماستوئید به عهده دارند و عروق لنفاوی را به سمت عقده‌های لنفاوی عمقی گردن ارسال می‌کنند.

عقده‌های لنفاوی عمقی گردن
(Deep cervical lymph nodes)

عقده‌های لنفاوی عمقی گردن، مجموعه‌ای از عقده‌های لنفاوی هستند که زنجیره‌ای را در طول ورید ژوگولار داخلی تشکیل می‌دهند (شکل ۱۸۶-۸). این عقده‌های لنفاوی در محلی که تاندون واسطه عضله اموهیوئید از روی شریان کاروتید مشترک و ورید ژوگولار داخلی می‌گذرد، به عقده‌های لنفاوی فوقانی و تحتانی تقسیم می‌شوند.

عقده لنفاوی ژوگولودیگاستریک (Jugulodigastric)، فوقانی‌ترین عقده لنفاوی در گروه عقده‌های لنفاوی عمقی گردنی فوقانی می‌باشد (شکل ۱۸۶-۸). این عقده لنفاوی بزرگ، در محلی که بطن خلفی عضله دیگاستریک از روی ورید ژوگولار داخلی عبور می‌کند، قرار دارد و لنف لوزه‌ها و ناحیه لوزه‌ای را دریافت می‌کند.

عقده لنفاوی ژوگولوامو‌هیوئید (Juguloomohyiod)، عقده لنفاوی بزرگ دیگری است که معمولاً با گروه عقده‌های لنفاوی عمقی گردنی تحتانی همراه می‌باشد زیرا این گروه، دقیقاً در محل تاندون واسطه عضله

نکات بالینی ـ ادامه

قوس کریکوئید و از کنار قدامی تا کنار خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید تا خط وسط.

- level 4 ـ از بخش تحتانی غضروف کریکوییید تا بالای مانوبریوم استرنوم و از کنار قدامی تا کنار خلفی عضله استرنوکلئیدوماستوئید تا خط وسط.
- level 5 ـ خلف عضله استرنوکلئیدوماستوئید و قدام عضله تراپزیوس بالای سطح کلاویکل.
- level 6 ـ پائین استخوان لامی، بالای بریدگی استرنال در خط وسط.
- level 7 ـ پائین سطح بریدگی استرنال.

حلق (Pharynx)

حلق نیم استوانه‌ای عضلانی ـ فاسیایی است که حفرات دهان و بینی را که در سر قرار دارند به **حنجره** (larynx) و **مری** (esophagus) واقع در گردن متصل می‌کند (شکل ۱۸۷-۸). حفره حلق (pharyngeal cavity) معبر مشترکی برای عبور هوا و غذا است. حلق در بالا به قاعده جمجمه متصل است و در پائین، تقریباً در سطح ششمین مهره گردنی در امتداد مری قرار می‌گیرد. جدارهای حلق از جلو به کناره‌های حفرات بینی، حفره دهان و حنجره متصلند. بر مبنای این مجاورت قدامی، حلق به سه ناحیه به نامهای حلق بینی (nasopharynx)، حلق دهانی (oropharynx) و حلق حنجره‌ای (laryngopharynx) تقسیم می‌شود.

- سوراخهای خلفی حفرات بینی (choanae) به نازوفارنکس باز می‌شوند.
- دهانه خلفی حفره دهان یا تنگه‌ای اوروفارنژیال (oropharyhgeal isthmus) به اوروفارنکس باز می‌شود.
- دهانه فوقانی حنجره (laryngeal intel) به لارینگوفارنکس باز می‌شود.

علاوه بر این، حفره حلق در جلو با یک‌سوم خلفی زبان و بخش خلفی حنجره، مرتبط می‌باشد. شیپورهای استاش، به جدارهای خارجی حلق بینی باز می‌شوند. لوزه‌های زبانی، حلقی و کامی در سطح عمقی جدارهای حلق قرار دارند.

حلق در خلف توسط فضای باریکی به نام فضای پشت حلقی یا رتروفارنژیال (retropharyngeal space) که حاوی بافت همبند سست است، از ستون مهره‌ای جدا شده است.

با وجود اینکه کام نرم (soft palate) را معمولاً به عنوان بخشی از سقف حفره دهان در نظر می‌گیرند، کام نرم با حلق نیز مرتبط است.

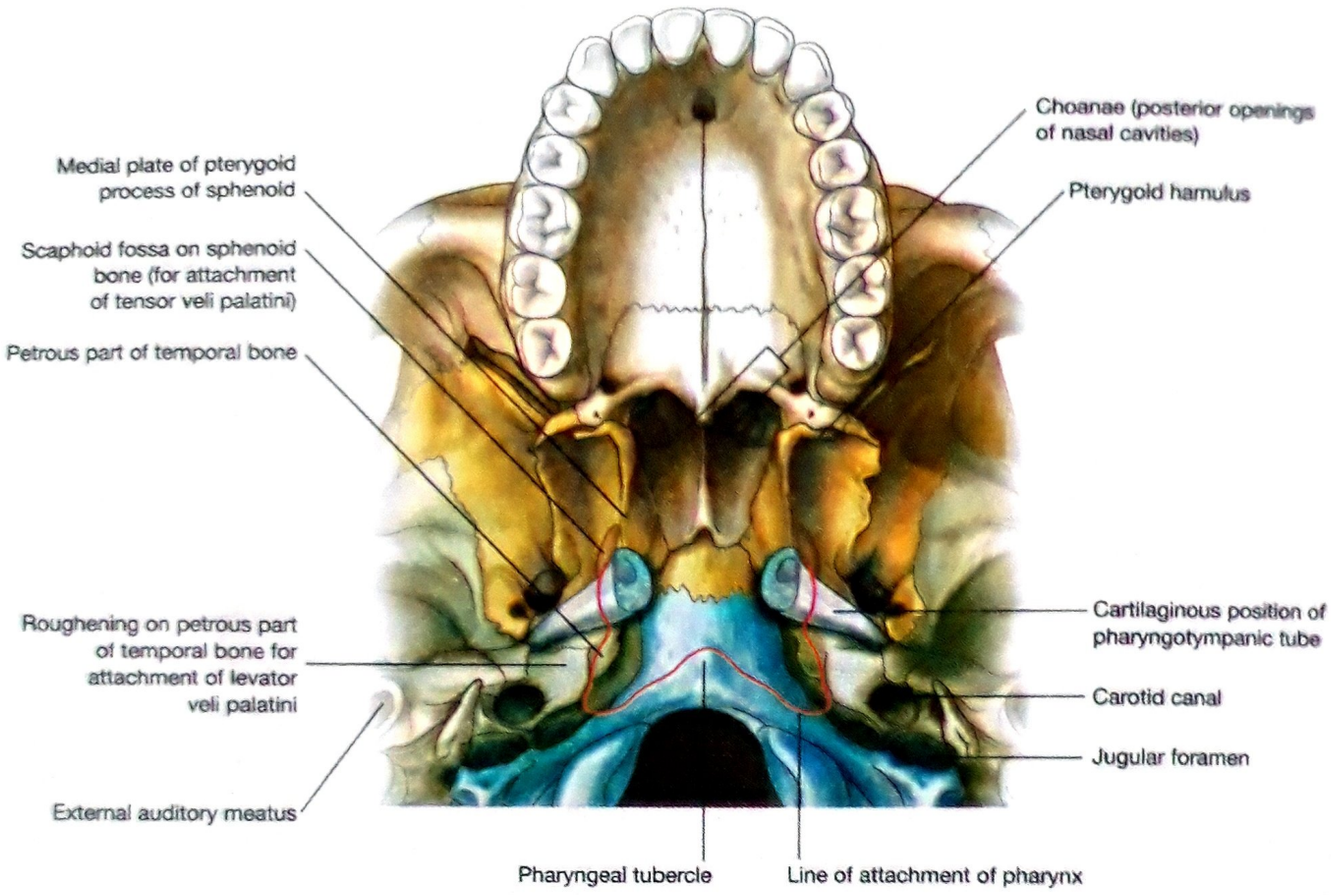
کام نرم به حاشیه خلفی کام سخت (hard palate) متصل بوده و نوعی دریچه شناور (flutter-valve) است که می‌تواند اعمال زیر را انجام دهد:

- کام نرم بالا آید، تنگه حلقی را می‌بندد و حلق بینی را از حلق دهانی جدا می‌کند.
- وقتی کام نرم پایین می‌آید تنگه اروفارنژیال را می‌بندد و حفره دهان را اروفارنکس جدا می‌کند.

داربست استخوانی (Skeletal framework)

حاشیه‌های قدامی و فوقانی جدار حلق به استخوان، غضروف و رباطها متصلند. دو جدار حلق از طرفین به طرف عقب آمده و در خط وسط توسط سجاف حلقی (pharyngeal raphe) که یک رباط عمودی و طناب مانند است، به هم جوش می‌خورند. این ساختار که از جنس بافت همبندی است از تکمه حلقی (pharyngeal tubercle) در قاعده جمجمه تا حدود مهره ششم گردنی (CVI) نزول می‌کند. در این محل، سجاف حلقی به بافت همبند جدار خلفی مری اتصال می‌یابد.

محل اتصال جدار حلق به قاعده جمجمه به شکل یک خط C شکل نامنظم می‌باشد (۱۸۸-۸). بخش باز C به سمت حفرات بینی قرار دارد. هر بازوی C از حاشیه خلفی صفحه داخلی زائده پترویگوئید استخوان اسفنوئید، در سمت زیر بخش غضروفی لوله فارنژیوتیمپانیک عبور کرده، سپس به سمت بخش پتروس استخوان تمپورال حرکت می‌کند. در این محل خط اتصال نسبت به سطح زیری که برای اتصال یکی از عضلات کام نرم به نام عضله بالا برنده کام نرم (levator veli palatini) می‌باشد، داخل‌تر قرار می‌گیرد. از این به بعد، خط اتصال به داخل و به طرف استخوان اکسی‌پیتال می‌چرخد سپس این خط در محل یک برجستگی مشخص استخوانی به نام تکمه حلقی



شکل ۱۸۸-۸ خط اتصال حلق به قاعده جمجمه.

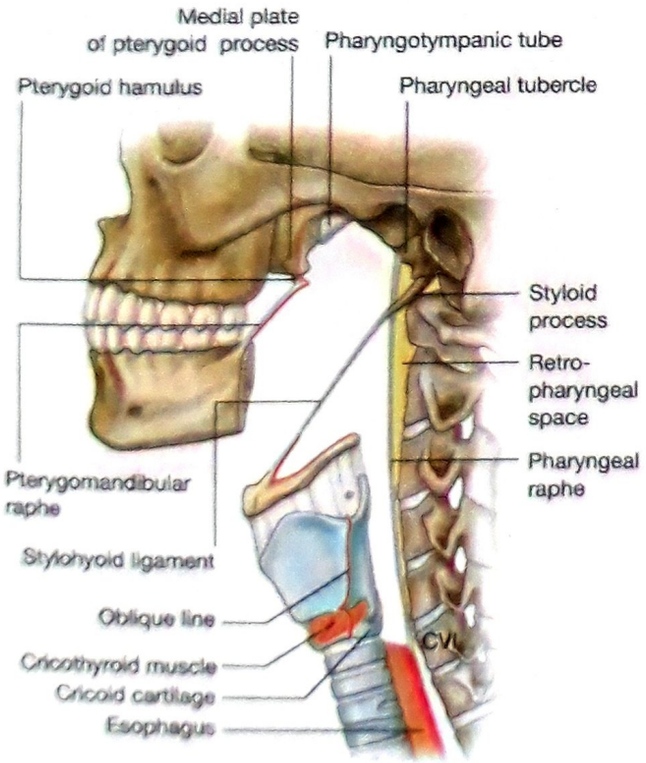
(pharyngela tobrcle)، در خط وسط به خط اتصال سمت مقابل می‌پیوندد.

خط عمودی قدامی برای اتصال جدارهای خارجی حلق

خط عمودی برای اتصال جدارهای خارجی حلق به ساختارهای مرتبط با حفرات بینی، دهان و حنجره ناپیوسته است و سه بخش دارد (شکل ۱۸۹-۸).

بخش اول

در هر طرف، خط اتصال قدامی دیواره خارجی حلق در بالا از کنار خلفی صفحه پتریگوئید داخلی استخوان اسفنوئید، درست زیر محلی که لوله فارنژیوتیمپانیک روبروی این صفحه قرار دارد، آغاز می‌شود. این خط در امتداد لبه صفحه داخلی زائده پتریگوئید تا قلاب رجلی (pterygoid hamulus) به سمت پائین ادامه می‌یابد. از این نقطه، خط فوق در امتداد سجاف پتریگومندیبولار (pterygomandibular raphe) تا



شکل ۱۸۹-۸ اتصالات جدار خارجی حلق.

مندیبل نزول می‌کند و در این محل پایان می‌یابد.

سجاف پتریگومندیبولار، یک رباط خطی طناب مانند از بافت همبند است که در فاصله بین نوک قلاب رجلی و مثلث زیری که دقیقاً در خلف سومین دندان آسیای بزرگ در فک تحتانی قرار دارد، کشیده شده است. این سجاف یکی از عضلات جدار خارجی حلق به‌نام تنگ‌کننده فوقانی را به یکی از عضلات جدار خارجی حفره دهان به نام عضله شیپوری متصل می‌کند.

بخش دوم

دومین بخش خط اتصال جدار خارجی حلق مربوط به استخوان لامی است. این بخش، از کنار تحتانی رباط نیزه‌ای ـ لامی (stylohyoid lig.) که رأس زائده استیلوئید استخوان تمپورال را به شاخ کوچک (lesser horn) استخوان لامی متصل می‌کند، شروع می‌شود. این خط تا شاخ کوچک هیوئید ادامه یافته سپس به عقب چرخیده و در امتداد تمام سطح فوقانی شاخ بزرگ (greater horn) استخوان لامی به عقب می‌رود و در این محل خاتمه می‌یابد.

بخش سوم

تحتانی‌ترین و سومین بخش خط اتصال جدار خارجی حلق در بالا از تکمه فوقانی غضروف تیروئید آغاز می‌شود. سپس این خط در امتداد خط مایل (oblique line) تا تکمه تحتانی نزول می‌کند.

از تکمه تحتانی به بعد، خط اتصال از روی عضله کریکوتیروئید (cricothyroid M.) در امتداد یک ضخیم‌شدگی وتری تا غضروف کریکوئید امتداد می‌یابد و در این محل تمام می‌شود.

جدارهای حلقی (Pharyngeal wall)

جدار حلق توسط عضلات اسکلتی و فاسیا ساخته شده است. فواصل بین عضلات توسط فاسیا تقویت شده‌اند. این فواصل، در عین حال مسیرهایی را برای عبور ساختارها از میان جدار ایجاد می‌کنند.

عضلات

عضلات حلق براساس جهت الیافشان به دو گروه سازمان‌دهی می‌شوند.

عضلات تنگ‌کننده (constrictor M.) که الیاف این عضلات در جهت حلقوی نسبت به جدارهای حلق قرار دارند در حالی که عضلات طولی (longitudinal M.) الیافشان در جهت عمودی قرار گرفته‌اند.

عضلات تنگ‌کننده (Constrictor muscles)

سه عضله تنگ‌کننده در هر طرف، ساختارهای اصلی شرکت‌کننده در جدار حلق هستند (شکل ۱۹۰-۸ و جدول ۱۷-۸). نام این عضلات نشان‌دهنده محل آنهاست (عضلات تنگ‌کننده فوقانی، میانی و تحتانی). در عقب، عضلات هر طرف به وسیله سجاف حلقی به هم متصل شده‌اند. در جلو، این عضلات به استخوآنهاو رباطهای مرتبط با لبه‌های خارجی حفرات بینی، دهان و حنجره متصلند.

عضلات تنگ‌کننده مانند قرار گررفتن دیواره‌های سه گلدان در داخل یکدیگر با هم همپوشانی دارند. تنگ‌کننده‌های تحتانی با لبه تحتانی تنگ‌کننده‌های میانی و تنگ‌کننده‌های میانی به همین شکل با تنگ‌کننده‌های فوقانی، هم‌پوشانی دارند.

در مجموع، این سه عضله حفره حلق را تنگ یا باریک می‌کنند.

وقتی که عضلات تنگ‌کننده به صورت متوالی از بالا تا پائین منقبض می‌شوند، نظیر زمان بلع، این عضلات توده غذا را در حلق حرکت داده و آن را به سمت مری می‌رانند.

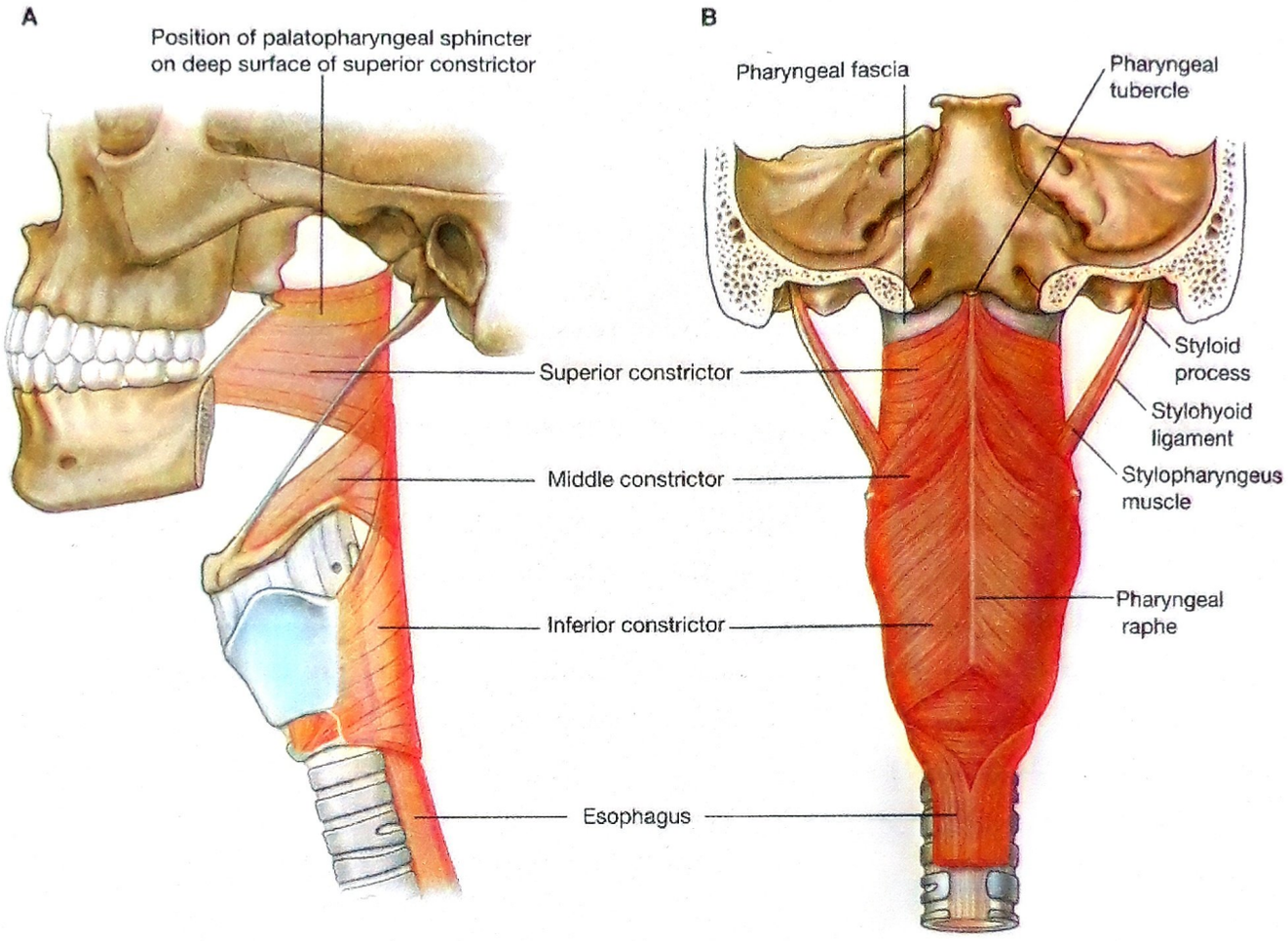
تمام عضلات تنگ‌کننده توسط شاخه‌های حلقی عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند.

عضلات تنگ‌کننده فوقانی (Superior constrictors)

عضلات تنگ‌کننده فوقانی با هم بخش فوقانی حفره حلق را احاطه می‌کنند (شکل ۱۹۰-۸).

هر عضله در جلو به همولوس (قلاب) پتریگوئید، سجاف پتریگومندیبولار و استخوان مندیبل متصل می‌شود. از این محلهای اتصال، عضله به سمت عقب گسترش یافته و در سجاف حلقی به عضله سمت مقابل متصل می‌شود.

یک نوار عضلانی ویژه به نام **اسفنکتر پالاتوفارنژیال** (palatopharyngeal sphincter) از سطح قدامی - خارجی کام نرم منشأ می‌گیرد. سپس سطح داخلی جدار



شکل ۱۹۰-۸ عضلات تنگ‌کننده حلق. **A.** نمای خارجی. **B.** نمای خلفی.

جدول ۱۷-۸ عضلات تنگ‌کننده حلق

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
تنگ‌کننده فوقانی	سجاف حلقی	سجاف پتریگومندیبولار و استخوان مندیبل و قلاب پتریگوئید	عصب واگ [X]	تنگ کردن حلق
تنگ‌کننده میانی	سجاف حلقی	کنار فوقانی شاخ بزرگ استخوان لامی و کنارهای مجاور از شاخ کوچک استخوان لامی و رباط نیزه‌ای ـ لامی	عصب واگ [X]	تنگ کردن حلق
تنگ‌کننده تحتانی	سجاف حلقی	غضروف انگشتری، خط مایل غضروف تیروئید و یک رباط که بین این اتصالات قرار دارد و با عضله کریکوتیروئید تقاطع می‌کند.	عصب واگ [X]	تنگ کردن حلق

حلق را دور زده و به سطح داخلی عضله تنگ‌کننده فوقانی متصل می‌شود.

وقتی عضله تنگ‌کننده فوقانی در حین بلع منقبض می‌شود، این نوار عضلانی در سطح داخلی دیواره حلق یک برجستگی واضح تشکیل می‌دهد که حاشیه بالا رفته کام نرم را نگه می‌دارد تا تنگه حلقی (در مرز بین نازوفارنکس و اوروفارنکس) بسته بماند.

عضلات تنگ‌کننده میانی (Middle constrictors)

عضلات تنگ‌کننده میانی به بخش تحتانی رباط استیلوهیوئید، شاخ کوچک استخوان لامی و تمام سطح فوقانی شاخ بزرگ استخوان لامی متصل می‌شوند (شکل ۱۹۰-۸).

عضلات تنگ‌کننده میانی نیز مانند عضلات تنگ‌کننده فوقانی به سمت عقب گسترده شده و

به سجاف حلقی متصل می‌شوند.

بخش خلفی عضلات تنگ‌کننده میانی با عضلات تنگ‌کننده فوقانی هم‌پوشانی دارد.

عضلات تنگ‌کننده تحتانی (Inferior constrictors)

عضلات تنگ‌کننده تحتانی در جلو به خط مایل غضروف تیروئید، غضروف انگشتری (cricoid cartilage) و رباطی که بین این دو غضروف قرار دارد و از روی عضله کریکوتیروئید (cricothyroid muscle) عبور می‌کند، اتصال دارد (شکل ۱۹۰-۸).

عضلات تنگ‌کننده تحتانی نیز مانند سایر عضلات تنگ‌کننده، به سمت عقب پخش می‌شوند و به سجاف حلقی متصل می‌گردند.

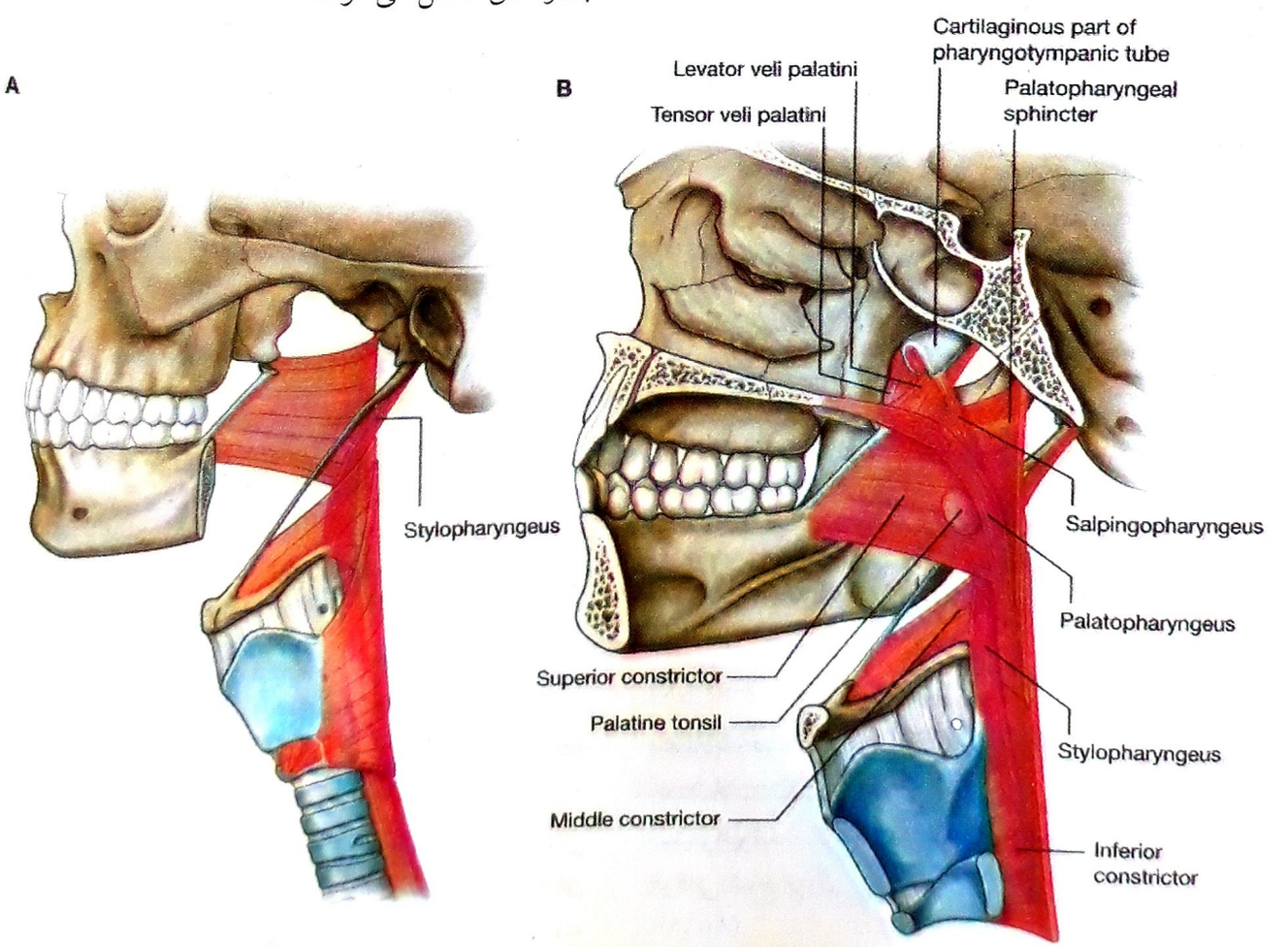
بخش خلفی عضلات تنگ‌کننده تحتانی با عضلات تنگ‌کننده میانی هم‌پوشانی دارند. در پائین، الیاف عضله تنگ‌کننده تحتانی به جدار مری اتصال می‌یابد.

بخشهایی از عضلات تنگ‌کننده تحتانی که به غضروف انگشتری متصلند، باریکترین قسمت حفره حلق را در برمی‌گیرند.

عضلات طولی (Longitudinal muscles)

سه عضله طولی جدار حلقی (شکل ۱۹۱-۸ و جدول ۱۸-۸) براساس مبدأشان نام‌گذاری شده‌اند. این عضلات عبارتند از: عضله نیزه‌ای - حلقی یا استیلوفارنژیوس (stylopharyngeus M.) از زائده استیلوئید استخوان تمپورال، عضله شیپوری - حلقی یا سالپینگوفارنژیوس (salpingopharyngeus M.) از بخش غضروفی لوله فارنژیوتیمپانیک از بخش غضروفی لوله فارنژیوتیمپانیک (سالپینکس - salpinx - واژه‌ای یونانی است به معنی لوله) و عضله کامی - حلقی یا پالاتوفارنژیوس (palatopharyngeus M.) از کام نرم.

این سه عضله از محلهای مبدأ خود نزول کرده و به جدار حلق متصل می‌شوند.



شکل ۱۹۱-۸. عضلات طولی حلق. A. عضله نیزه‌ای - حلقی. B. نمای داخلی.

جدول ۱۸-۸ عضلات طولی حلق

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
استیلوفارنژیوس	بخش داخلی قاعده زائده نیزه‌ای	جدار حلق	عصب زبانی حلقی [IX]	بالا بردن حلق
سالپینگوفارنژیوس	سطح تحتانی از انتهای حلقی شیپور استاش	جدار حلق	عصب واگ [X]	بالا بردن حلق
پالاتوفارنژیوس کامی - حلقی	سطح فوقانی آپونوروز کامی	جدار حلقی	عصب واگ [X]	بالا بردن حلق؛ بستن تنگه دهانی حلقی

عضلات طولی، جدار حلق را بالا می‌کشند یا در حین بلع ضمن بالا کشیدن دیواره حلق، غذا را طول حلق به پائین رانده و وارد مری می‌کنند.

عضله استیلوفارنژیوس (Stylopharyngeus M.)

عضله استوانه‌ای شکل استیلوفارنژیوس (شکل ۱۹۰A-۸)، از قاعده سطح داخلی زائده استیلوئید استخوان تمپورال منشأ می‌گیرد. سپس این عضله از بین عضلات تنگ‌کننده‌های فوقانی و میانی نزول می‌کند و سرانجام بر روی سطح عمقی جدار حلق گسترده شده و با آن یکی می‌شود. عضله استیلوفارنژیوس توسط عصب زبانی - حلقی [IX] عصب‌دهی می‌شود.

عضله سالپینگوفارنژیوس (Salpingopharyngeus M.)

عضله سالپینگوفارنژیوس (شکل ۱۹۱B-۸) یک عضله کوچک است که از بخش تحتانی لوله فارنژیوتیمپانیک منشأ گرفته و روی سطح عمقی جدار حلق نزول کرده و به آن متصل می‌شود. این عضله توسط عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شود.

عضله پالاتوفارنژیوس (Palatopharyngeus M.)

عضله پالاتوفارنژیوس (۱۹۱B-۸) علاوه بر اینکه یکی از عضلات حلق است، یکی از عضلات کام نرم نیز محسوب می‌شود. (به بخش عضلات کام نرم مراجعه نمائید). این عضله به سطح فوقانی آپونوروز کامی متصل شده سپس به سمت عقب و پائین رفته و به سطح عمقی جدار حلق اتصال می‌یابد.

عضله پالاتوفارنژیوس در مخاط پوشاننده خود یک چنین مهم به نام **قوس کامی - حلقی** (palatopharyngeus arch) تشکیل می‌دهد. این قوس از داخل حفره دهان قابل رؤیت است و نشانه‌ای برای یافتن **لوزه‌های کامی** (palatine tonsils) محسوب می‌شود. این چین در جدار حلق درست در جلوی لوزه کامی قرار دارد.

عضله پالاتوفارنژیوس علاوه بر بالا کشیدن حلق، به وسیله پائین کشیدن کام و جابجا کردن چین پالاتوفارنژیوس به جلو و خط وسط، در بستن تنگه دهانی - حلقی مشارکت می‌کند.

این عضله، توسط عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شود.

فاسیا (Fascia)

فاسیای حلقی به دو لایه تقسیم می‌شود که عضلات حلق را در برمی‌گیرند. این دو لایه عبارتند از:

- یک لایه نازک به نام **فاسیای دهانی حلقی** (buccopharyngeal fascia) که از خارج، بخش عضلانی جدار حلق را می‌پوشاند.
- یک لایه ضخیم‌تر به نام **فاسیای فارینگوبازیلار** (pharyngobasilar fasia) که سطح داخلی حلق را مفروش می‌کند.

فاسیا، جدار حلق را در محلهایی که عضلات کافی نیستند، تقویت می‌کند. این مطلب بویژه در مورد بخش بالاتر از عضله تنگ‌کننده فوقانی صادق است. در این محل جدار حلق تقریباً تنها از فاسیا ساخته شده است (شکل ۱۹۱-۸). این بخش از جدار حلق از بیرون توسط عضلات کام نرم (levator veil palatini, tensor veli palatini) تقویت می‌شود.

فواصل بین عضلات در جدار حلق

فواصل موجود بین عضلات جدار حلق، مسیرهای پراهمیتی را برای عضلات و بافتهای عصبی عروقی ایجاد می‌کنند (شکل ۱۹۲-۸).

بالاتر از عضله تنگ‌کننده فوقانی، جدار حلق از نظر عضلانی ناقص است و توسط فاسیای حلقی تکمیل می‌شود.

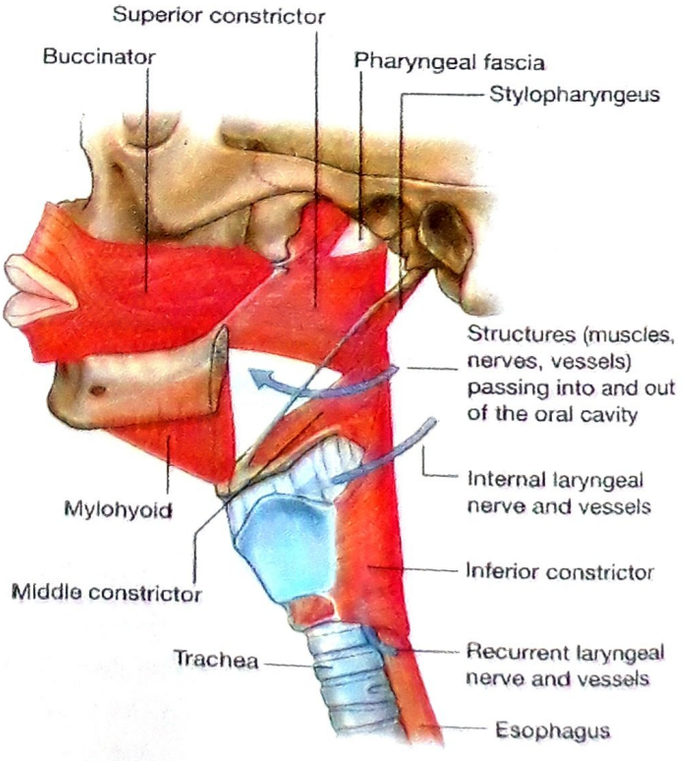
عضلات کشنده و بالابرنده پرده کام (از عضلات کام نرم) در ابتدا، از قاعده جمجمه نزول می‌کنند و خارج‌تر از فاسیای حلقی قرار دارند. این عضلات جدار حلق را تقویت می‌کند.

- عضله بالابرنده پرده کام پائین‌تر از لوله فارنژیوتیمپانیک از فاسیای حلقی عبور کرده و وارد کام نرم می‌شود.
- تاندون عضله کشنده پرده کام، قلاب پتریگوئید را دور زده و به داخل می‌چرخد. سپس از مبدأ عضله شیپوری عبور کرده، وارد کام نرم می‌شود.

یکی از بزرگترین و مهم‌ترین فضاهای موجود در جدار حلق، بین عضلات تنگ‌کننده فوقانی و میانی حلق و کنار خلفی عضله میلوهیویید که کف دهان را می‌سازد، قرار دارد (شکل ۱۹۲-۸). این فضای مثلثی شکل، نه تنها امکان حرکت عضله استیلوفارنژیوس در جدار حلق را فراهم می‌کند بلکه اجازه می‌دهد عضلات، اعصاب و عروق بین نواحی خارجی جدار حلق و حفره دهان عبور کنند.

فاصله بین عضلات تنگ‌کننده تحتانی و میانی امکان دسترسی عروق و عصب حنجره‌ای داخلی (internal laryneal n.) به دهانه غشا تیروهیوئید (tyrohyoid membrance) برای ورود به حنجره را فراهم می‌سازد.

اعصاب راجعه حنجره (recurrent laryngeal n.) و عروق حنجره‌ای تحتانی، از خلف شاخ کوچک استخوان لامی، در عمق حاشیه تحتانی عضله تنگ‌کننده تحتانی وارد حنجره می‌شود.



شکل ۱۹۲-۸ فضاهای موجود بین عضلات در جدار حلق.

حلق بینی یا نازوفارنکس (Nasopharynx)

حلق بینی در خلف سوراخ‌های خلفی بینی (choanae) و بالاتر از کام نرم قرار دارد (شکل ۱۹۳-۸). سقف آن قاعده شیب‌دار جمجمه است و شامل بخش خلفی تنه استخوان اسفنوئید و بخش بازیلار استخوان پس‌سری می‌باشد. سقف و جدارهای خارجی حلق بینی در بخش فوقانی حلق، ساختار گنبدی شکل تشکیل می‌دهند که همواره باز است.

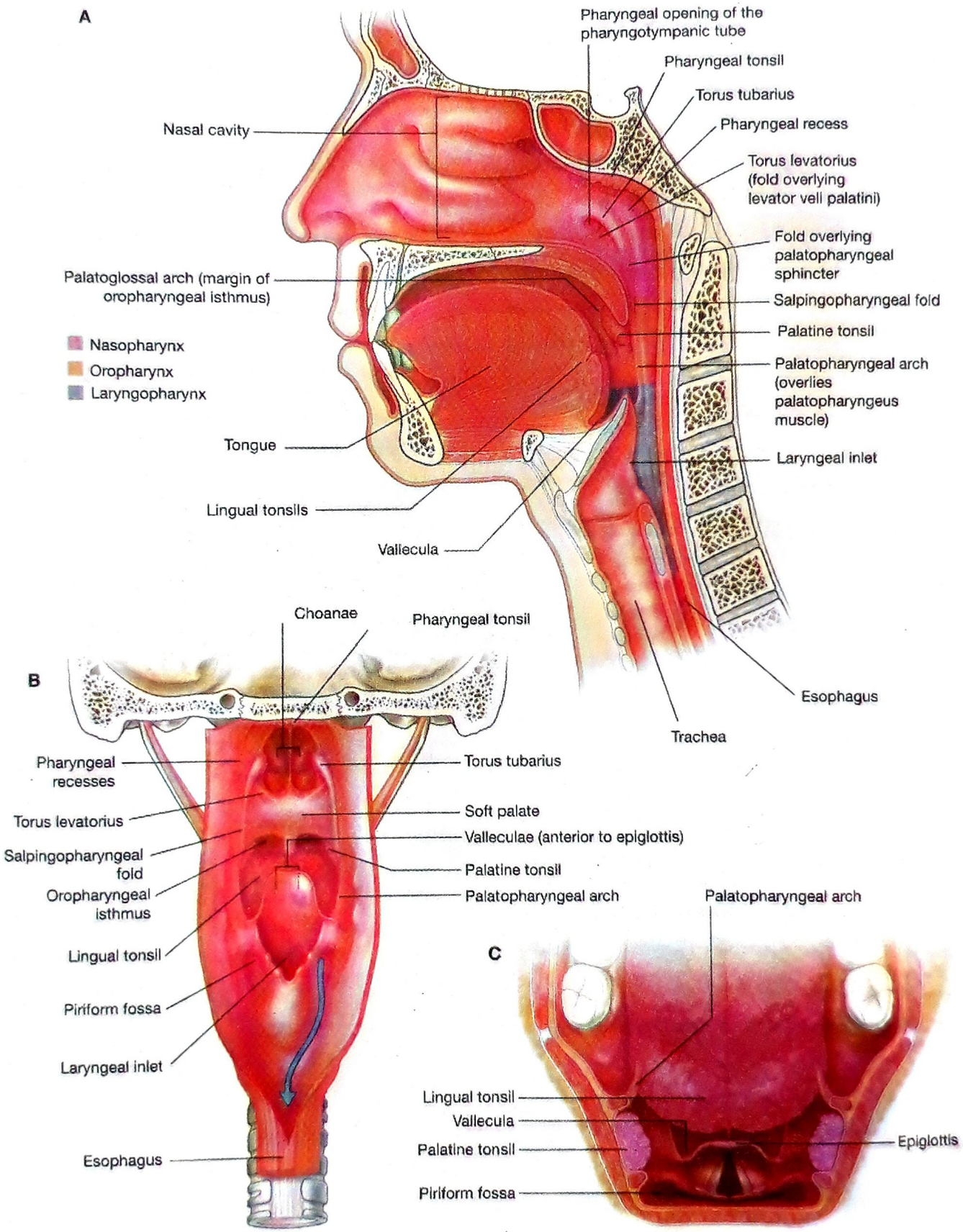
حفره حلق بینی در پائین، از طریق تنگه حلقی در امتداد حفره حلق دهانی قرار می‌گیرد. محل تنگه حلقی روی جدار حلق با یک چین مخاطی که توسط اسفنکترپالاتوفارنژیال (که بخشی از عضله تنگ‌کننده فوقانی حلق می‌باشد) مشخص می‌شود.

بالا رفتن کام نرم و انقباض اسفنکتر پالاتوفارنژیال تنگه حلقی را در حین بلع می‌بندد و حلق بینی را از حلق دهانی جدا می‌کند.

تجمع بزرگی از بافت لنفاوی به نام **لوزه حلقی** (pharyngeal tonsil) در مخاط پوشاننده سقف حلق بینی قرار دارد.

بزرگ‌شدن این لوزه که به عنوان آدنوئید شناخته می‌شود، می‌تواند باعث انسداد حلق بینی بشود که در این صورت تنفس فقط ازطریق حفره دهان مقدور است.

مهم‌ترین ویژگی‌های هر کدام از جدارهای خارجی حلق بینی عبارتند از:



شکل ۱۹۳-۸ خصوصیات مخاطی حلق. **A**. نمای خارجی. **B**. نمای خلفی با جدار حلقی باز. **C**. نمای فوقانی.

- سوراخ لوله فارنژیوتیمپانیک (شیپور استاش).
- چینها و برجستگی‌های مخاطی پوشاننده انتهای شیپور استاش و عضلات مجاور.

سوراخ لوله فارنژیوتیمپانیک در خلف و اندکی بالای کام سخت و در خارج کنار فوقانی کام نرم قرار دارد.

از آنجا که لوله فارنژیوتیمپانیک در جهت خلفی خارجی از حلق بینی بیرون می‌زند، لبه خلفی آن یک برجستگی در جدار حلق ایجاد می‌کند. در خلف این **برآمدگی لوله‌ای** (torus tubarius) یک فرورفتگی عمیق به نام **بن‌بست حلقی** (pharyngeal recess) وجود دارد.

- **چین کوچک و عمودی شیپوری ـ حلقی** یا **سالپینگوفارنژیوس** (salpingopharyngeal fold) که از برجستگی لوله‌ای نزول کرده و عضله یا سالپینگوفارنژیوس را می‌پوشاند.
- یک **چین** یا **برجستگی پهن** (tortus levatorius) که بلافاصله در زیر سوراخ لوله فارنژیوتیمپانیک تشکیل شده، تا سطح فوقانی کام نرم به سمت داخل امتداد می‌یابد و عضله بالابرنده پرده کام را می‌پوشاند.

حلق دهانی یا اروفارنکس (Oropharynx)

حلق دهانی در خلف حفره دهان، در سطحی پائین‌تر از کام نرم و بالاتر از لبه فوقانی اپی‌گلوت قرار دارد (شکل ۱۹۳-۸). چین‌ها یا قوسهای کامی زبانی (palatoglossal folds) در هر طرف، عضلات کامی زبانی را می‌پوشاند و مرز بین حفره دهان و حلق دهانی را مشخص می‌کنند. سوراخ قوس‌دار بین این دو چین، تنگه دهانی حلقی نام دارد. بلافاصله در عقب و داخل این چینها، یک جفت چین یا قوس دیگر به نام چینهای کامی حلقی (palatopharyngeal fold)، در هر طرف قرار دارد که این چین‌ها عضلات کامی حلقی را می‌پوشانند.

جدار قدامی حلق دهانی در زیر تنگه دهانی حلقی توسط سطح فوقانی ثلث خلفی زبان یا بخش حلقی زبان تشکیل می‌شود. تجمع بزرگی از بافت لنفاوی به نام لوزه زبانی (lingual tonsil) در مخاط پوشاننده این بخش زبان قرار دارد.

لوزه‌های کامی (palatine tonsils) در جدار خارجی حلق دهانی قرار دارند. در هر طرف، توده‌ای بزرگ و تخم‌مرغی شکل که تجمعی از بافت لنفاوی در مخاط پوشاننده عضله تنگ‌کننده فوقانی حلق است، بین قوس‌های کامی زبانی و کامی حلقی قرار دارد. لوزه‌های کامی از طریق حفره دهان، درست پشت چینهای کامی زبانی مشاهده می‌شوند.

هنگام نگاه داشتن آب یا غذا در حفره دهان، تنگه دهانی حلقی توسط پائین آمدن کام نرم، بالا آمدن پشت زبان و حرکت چینهای کامی زبانی و کامی حلقی به سمت خط وسط بسته می‌شود. این عمل به فرد اجازه نفس کشیدن در حین جویدن غذا یا دستکاری حفره دهان را می‌دهد.

هنگام بلع، تنگه دهانی حلقی باز است، کام بالا آمده و حفره حنجره بسته می‌باشدو غذا یا آب به سمت مری هدایت می‌شود. یک فرد نمی‌تواند تنفس و بلع را همزمان انجام دهد زیرا راه هوایی در دو ناحیه تنگه حلقی و حنجره بسته شده است.

حلق حنجره‌ای (Laryngopharynx)

حلق حنجره‌ای از لبه فوقانی اپی‌گلوت تا ابتدای مری در سطح ششمین مهره گردنی (CVI) امتداد دارد (شکل ۱۹۳-۸).

مدخل حنجره به جدار قدامی حلق حنجره‌ای باز می‌شود. پائین‌تر از مدخل حنجره، جدار قدامی از بخش خلفی حنجره تشکیل شده است.

حفره حلق حنجره‌ای در جلو به یک جفت بن‌بست مخاطی به نام **دره** (vallecula) مرتبط است که در طرفین خط وسط، به شکل یک حفره بین قاعده زبان و اپی‌گلوت قرار دارند. دره‌ها، فرورفتگیهایی هستند که بین یک چین مخاطی در خط وسط و دو چین خارجی، که زبان را به اپی‌گلوت متصل کرده‌اند، قرار می‌گیرند.

یک جفت فرورفتگی مخاطی دیگر به نام **حفره مخاطی** یا **حفره گلابی** (piriform fossa) بین بخش مرکزی حنجره و تیغه غضروف تیروئید (که در سمت خارج بخش مرکزی حنجره قرار دارد) وجود دارد. حفرات پیریفورم کانالهایی را به وجود می‌آورند که این کانالها مایعات و مواد جامد را از حفره دهان، در مجاورت مدخل برآمده حنجره به سمت مری هدایت می‌نمایند.

لوزه‌ها (Tonsils)

تجمعاتی از بافت لنفاوی موجود در مخاط حلق می‌باشند که سوراخ‌های حفرات بینی و دهان را احاطه کرده‌اند و بخشی از سیستم دفاعی بدن محسوب می‌شوند. بزرگترین تجمعات لنفاوی توده‌ای مجزایی به نام **لوزه‌ها** را ایجاد می‌نمایند. لوزه‌ها عمدتاً در سه ناحیه قرار دارند که عبارتند از (شکل ۱۹۳-۸):

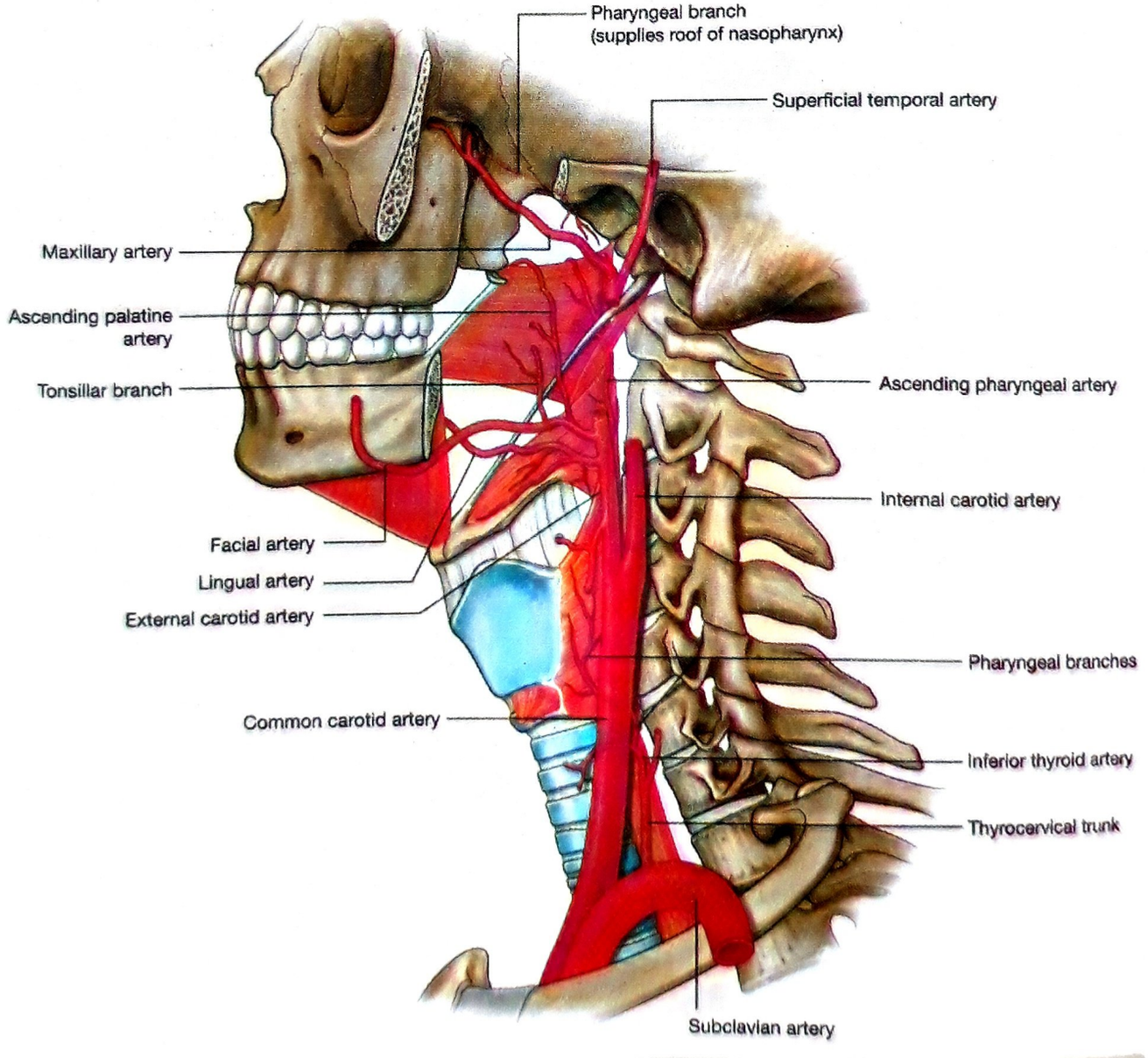
- لوزه‌های حلقی که در صورت بزرگ شدن، آدنوئید نام می‌گیرند. این لوزه‌ها در خط وسط روی سقف حلق بینی قرار دارند.
- لوزه‌های کامی در طرفین حلق دهانی بین قوسهای پالاتوگلوس و پالاتوفارنژیوس بلافاصله در خلف تنگه دهانی حلقی قرار دارند. لوزه‌های کامی در صورت بازبودن دهان و پایین آمدن زبان قابل مشاهده‌اند.
- لوزه زبانی به عقده‌های لنفاوی متعددی که روی ثلث خلفی زبان قرار دارند، گفته می‌شود.

عقده‌های لنفاوی کوچکی نیز در شیپوراستاش، نزدیک سوراخ آن به سمت حلق بینی و روی سطح فوقانی کام نرم دیده می‌شوند.

عروق

شریان‌ها

عروق متعددی جدار حلق را خونرسانی می‌کنند (شکل ۱۹۴-۸).



شکل ۱۹۴-۸ خونرسانی شریانی حلق.

شریانهایی که بخشهای فوقانی حلق را خونرسانی می‌کنند عبارتند از:

- شریان حلقی صعودی (.ascending pharyngeal a)
- شاخه‌های کامی صعودی (.ascending palatine a) و لوزه‌ای (.tonsillar a) از شریان فاسیال.
- شاخه‌های متعددی از شریان‌های ماگزیلاری و زبانی.

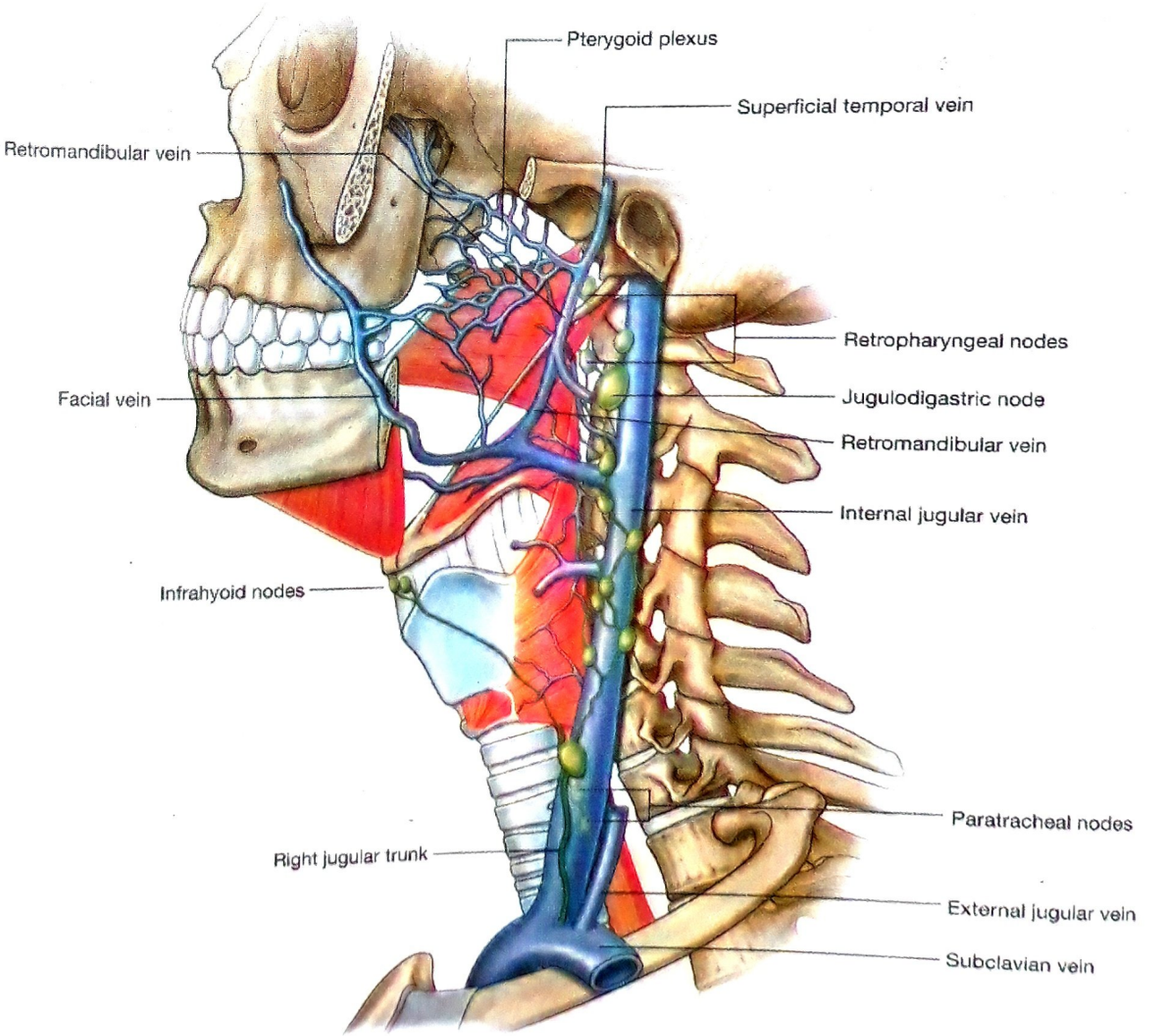
تمامی این عروق از شریان کاروتید خارجی منشعب شده‌اند.

شاخه‌های حلقی شریان تیروئیدی تحتانی نواحی تحتانی حلق را خونرسانی می‌کنند. شریان تیروئیدی تحتانی از تنه تیروسرویکال شریان ساب‌کلاوین مبدأ می‌گیرد.

خونرسانی اصلی به لوزه کامی از طریق شاخه لوزه‌ای شریان فاسیال صورت می‌گیرد که این شاخه، عضله تنگ‌کننده فوقانی حلق را سوراخ می‌کند.

وریدها

وریدهای حلق یک شبکه می‌سازند که از بالا به شبکه پتریگوئید در حفره اینفراتمپورال و از پائین به وریدهای فاسیال و ژوگولار داخلی تخلیه می‌شوند (شکل ۱۹۵-۸).



شکل ۱۹۵-۸. تخلیه وریدی و لنفاوی حلق.

عروق لنفاوی

عروق لنفاوی حلق به عقده‌های گردنی عمقی تخلیه می‌شوند. این عقده‌های لنفاوی عبارتند از: **عقده‌های لنفاوی پشت حلقی** (retropharyngeal) که بین حلق بینی و ستون مهره‌ای قرار دارند، **عقده‌های لنفاوی پاراتراکئال** (paratracheal nodes) و **عقده‌های لنفاوی تحت لامی** (infrahyoid nodes) (شکل ۱۹۵-۸).

لنف لوزه‌های کامی از طریق جدارهای حلق به عقده‌های لنفاوی ژوگولودیگاستریک (jugulodigastric nodes) در محلی تخلیه می‌شوند که ورید فاسیال به ورید ژوگولار داخلی می‌ریزد (پائین‌تر از بطن خلفی عضله دیگاستریک).

اعصاب

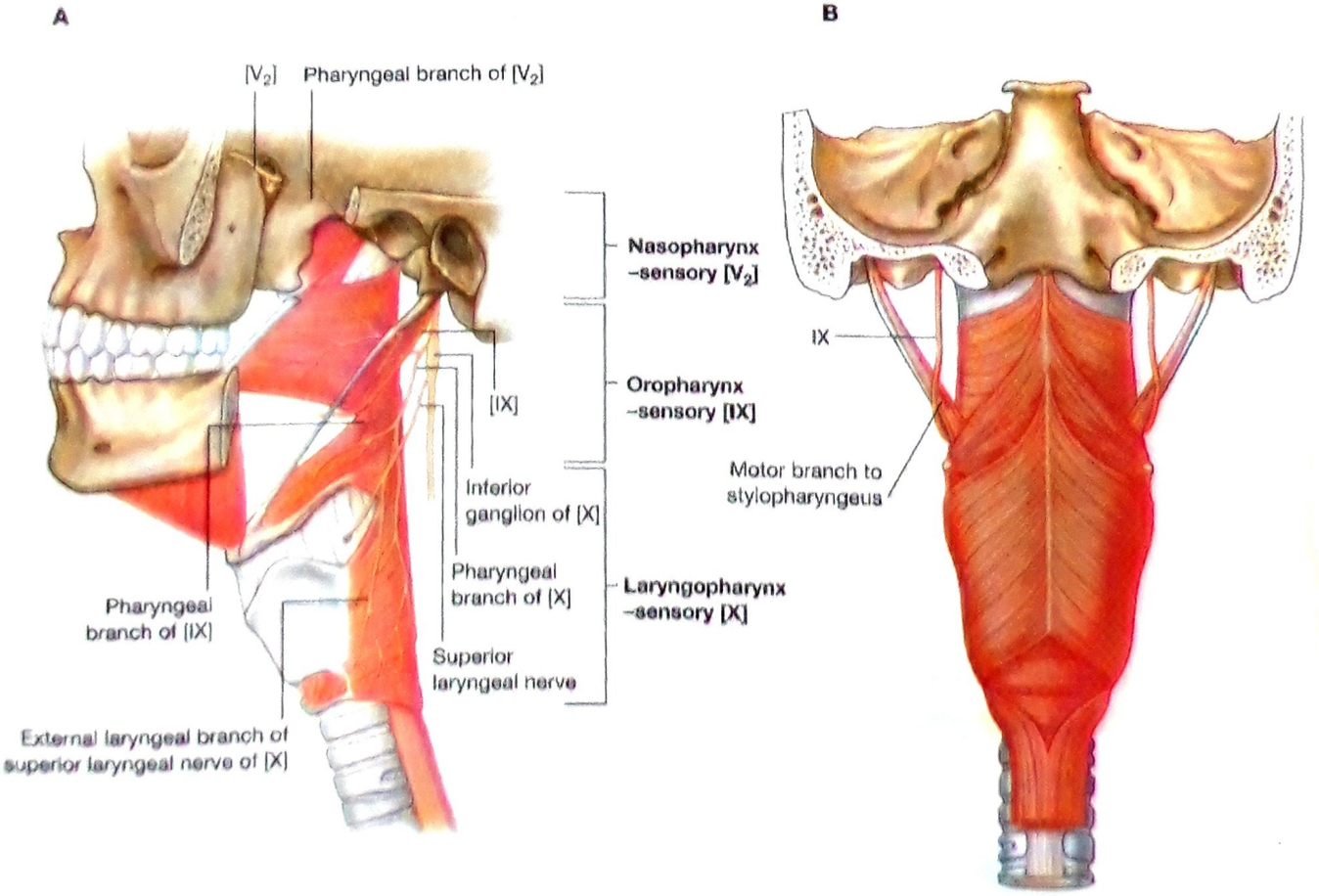
عصب‌دهی حرکتی و بخش عمده‌ای از عصب‌دهی حسی حلق (بجز ناحیه بینی) عمدتاً توسط شاخه‌های اعصاب واگ [X] و زبانی ـ حلقی [IX] انجام می‌شود. این اعصاب در فاسیای خارجی جدار حلق یک شبکه عصبی تشکیل می‌دهند (شکل ۱۹۶-۸).

شبکه حلقی (pharyngeal plexus)، توسط این بخشها ساخته شده است:

- شاخه حلقی عصب واگ [X].
- شاخه‌هایی از **عصب حنجره‌ای خارجی** (external laryngeal nerves) که خود از **شاخه حنجره‌ای فوقانی** (superior laryngeal branch) عصب واگ [X] منشأ می‌گیرد.
- شاخه‌های حلقی عصب زبانی حلقی [IX].

شاخه حلقی (pharyngeal branch) عصب واگ [X] از بخش فوقانی گانگلیون تحتانی آن، بالاتر از محل جداشدن عصب حنجره‌ای فوقانی منشأ می‌گیرد و عصب حرکتی اصلی حلق می‌باشد. بعلاوه این شاخه عصبی، اطلاعات حسی حلق حنجره‌ای را نیز حمل می‌کند.

تمام عضلات حلق توسط عصب واگ [X] خصوصاً با واسطه‌ای شبکه حلقی عصب‌دهی می‌شوند، بجز



شکل ۱۹۶-۸ عصب‌دهی حلق.

عضله نیزه‌ای حلقی که مستقیماً توسط شاخه‌ای از عصب زبانی حلقی [IX] عصب‌دهی می‌شود.

هر یک از بخشهای حلق، عصب‌دهی حسی متفاوتی دارند که عبارتند از:

- حلق بینی توسط یک شاخه حلقی از عصب ماگزیلاری [V2] عصب‌دهی می‌شود. این شاخه عصبی در حفره پتریگوپالاتین منشأ گرفته، پس از عبور از کانال پالاتووآژینال (palatovaginal canal) در استخوان اسفنوئید به سقف حلق می‌رسد.
- حلق دهانی توسط عصب زبانی حلقی [IX] و با واسطه شبکه حلقی عصب‌دهی می‌شود.
- حلق حنجره‌ای توسط عصب واگ [X] و با واسطه شبکه حلقی عصب‌دهی می‌شود.

عصب گلوسوفارنژیال [IX] (Glossopharyngeal nerve)

عصب گلوسوفارنژیال [IX] در تمام طول مسیرش در خارج حفره کرانیال، در مجاورت حلق قرار دارد.

عصب گلوسوفارنژیال [IX] پس از خروج از جمجمه، از طریق سوراخ ژوگولار از روی سطح خلفی عضله استیلوفارنژیوس نزول می‌کند و سپس به سمت سطح خارجی این عضله حرکت می‌کند. این عصب در ادامه مسیر به سمت جلو رفته، از فضای بین عضلات تنگ‌کننده فوقانی و میانی عبور می‌کند و در نهایت به بخش خلفی زبان می‌رسد.

عصب گلوسوفارنژیال [IX] هنگام عبور از زیر کنار آزاد عضله تنگ‌کننده فوقانی، درست زیر لوزه کامی قرار دارد. لوزه کامی به سطح عمقی عضله تنگ‌کننده فوقانی چسبیده است.

از جمله شاخه‌هایی که در گردن از عصب زبانی حلقی [IX] منشعب می‌شوند، می‌توان به شاخه حلقی آن که به شبکه حلقی می‌رود و شاخه‌ای حرکتی که به عضله نیزه‌ای حلقی می‌رود، اشاره کرد. از آنجا که عصب‌دهی حسی حلق دهانی توسط عصب زبانی حلقی [IX] انجام می‌شود، این عصب حامل الیاف حسی برای لوزه کامی نیز بوده و بازوی آوران رفلکس "gag" نیز به حساب می‌آید.

حنجره (Larynx)

حنجره یک ساختار عضلانی رباطی توخالی با داربستی غضروفی است که در ابتدای مجرای تنفسی تحتانی قرار می‌گیرد.

حفره حنجره در پائین در امتداد نای (trachea) قرار دارد و در بالا نیز بلافاصله در خلف و کمی پائین زبان و سوراخ خلفی حفره دهان (تنگه دهانی حلقی) به حلق باز می‌شود. (شکلهای ۱۹۷A,B-۸).

حنجره هم در حکم دریچه یا اسفنکتری برای بستن راه تنفسی تحتانی است و هم وسیله‌ای برای تولید صدا می‌باشد. این عضو از قسمتهای زیر تشکیل شده است:

- سه غضروف منفرد و بزرگ به نام غضروف انگشتری، غضروف تیروئیدی و اپی‌گلوت.
- سه جفت غضروف کوچکتر به نام غضروفهای هرمی، شاخی و میخی.
- یک غشای فیبروالاستیک و تعدادی عضله داخلی (intrinsic muscles).

حنجره توسط غشاها و رباطهایی در بالا از استخوان لامی آویزان شده و در پائین به نای متصل می‌شود. حنجره در گردن بسیار متحرک است و می‌تواند توسط عمل عضلات خارجی (extrinsic M.) به بالا، پائین، جلو و عقب حرکت کند. این عضلات یا به خود حنجره یا به استخوان لامی متصلند.

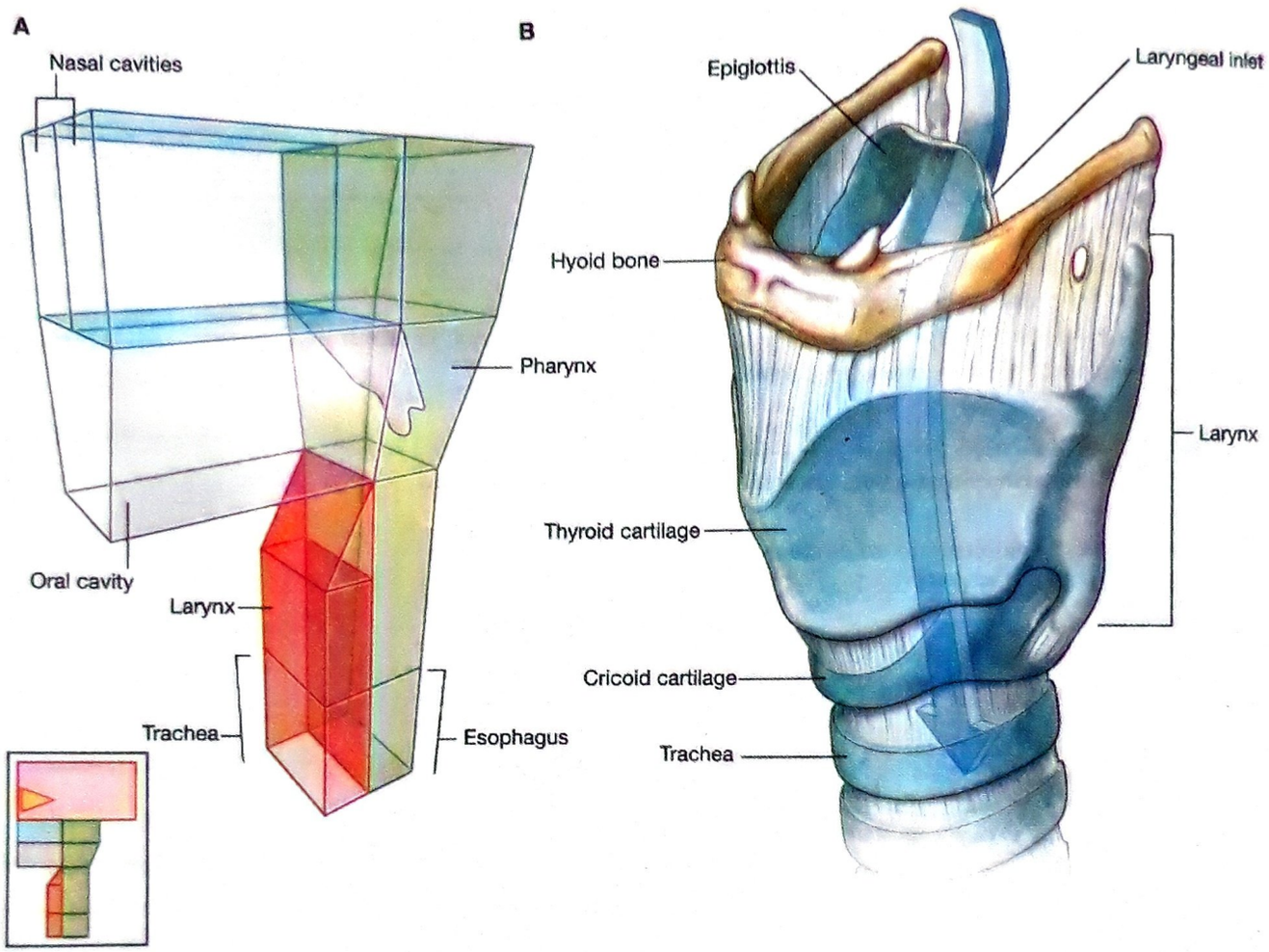
در حین بلع، حرکت شدید حنجره به بالا و جلو، بسته شدن ورودی حنجره و باز شدن سوراخ ورودی مری را تسهیل می‌کند.

عصب‌دهی حرکتی و حسی حنجره توسط عصب واگ [X] تأمین می‌شود.

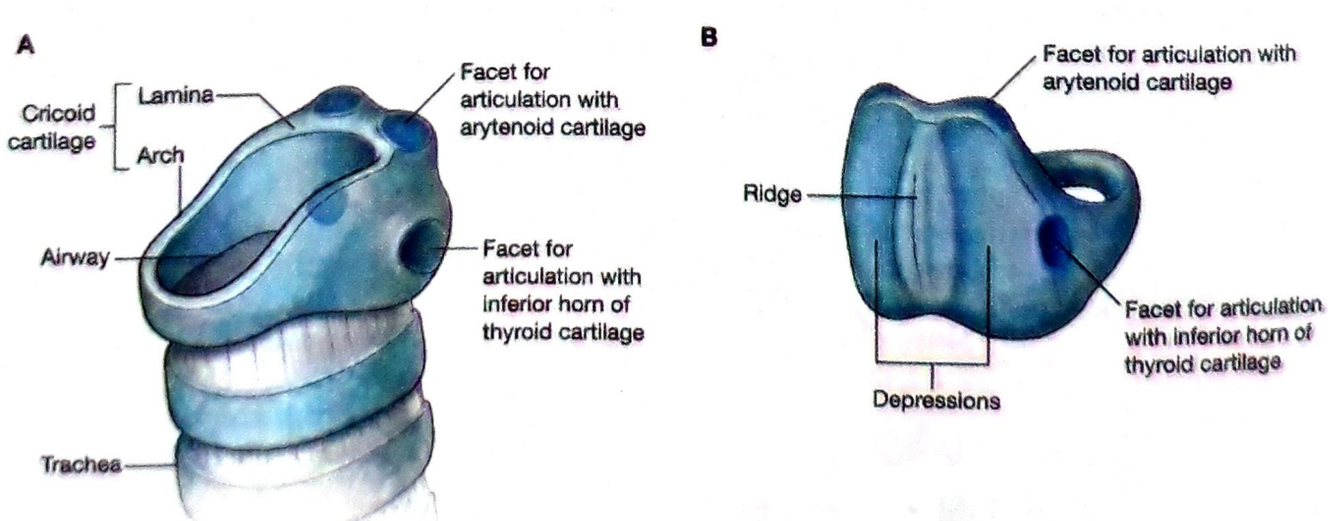
غضروفهای حنجره (Laryngeal cartilages)

غضروف انگشتری (Cricoid cartilage)

غضروف انگشتری تحتانی‌ترین غضروف حنجره بوده و کاملاً راه هوایی را احاطه کرده است (شکل ۱۹۸-۸). این غضروف شبیه انگشتری نگین‌دار است با یک بخش پهن به نام **نگین** یا **تیغه غضروف انگشتری** (lamina of cricoid cartilage) در پشت راه هوایی و یک بخش نازکتر به نام



شکل ۱۹۷-۸ حنجره. **A.** ارتباطی آن با سایر حفرات. **B.** نمای خارجی.



شکل ۱۹۸-۸ غضروف انگشتری **A.** نمای قدامی خارجی **B.** نمای خلفی

قوس غضروف انگشتری (arch of cricoid catilage) که به سمت جلو قوس می‌زند.

سطح خلفی تیغه غضروف انگشتری به وسیله دو فرورفتگی کم‌عمق بیضی شکل که توسط یک ستیغ عمودی از هم جدا شده‌اند، مشخص می‌شود. مری به این ستیغ متصل است و فرورفتگی‌ها، محلهایی برای اتصال عضلات کریکوآریتنوئید خلفی می‌باشند.

غضروف انگشتری در هر طرف، دو رویه مفصلی برای مفصل شدن با سایر غضروفهای حنجره دارد. این رویه‌های مفصلی عبارتند از:

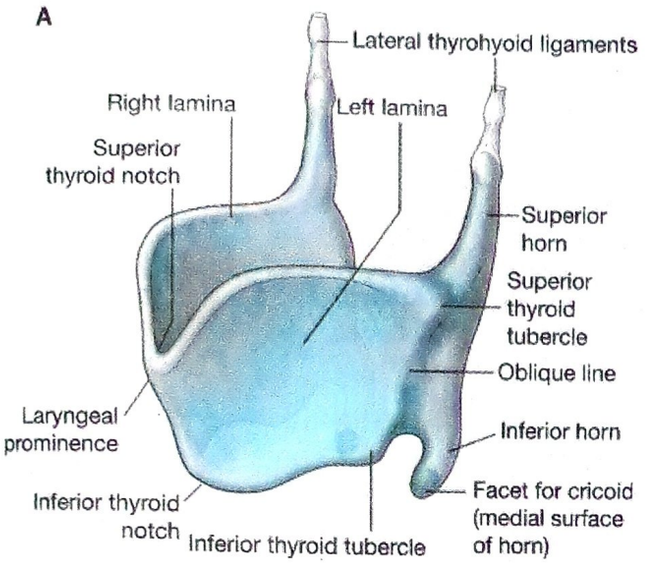
- یک رویه مفصلی بر روی سطح شیب‌دار فوقانی خارجی تیغه غضروف انگشتری قرار دارد و با قاعده غضروف هرمی مفصل می‌شود.
- رویه مفصلی دیگر، روی سطح خارجی تیغه غضروف انگشتری، نزدیک قاعده آن قرار دارد. این رویه مفصلی برای مفصل‌شدن غضروف انگشتری با سطح‌داخلی شاخ‌تحتانی غضروف تیروئید می‌باشد.

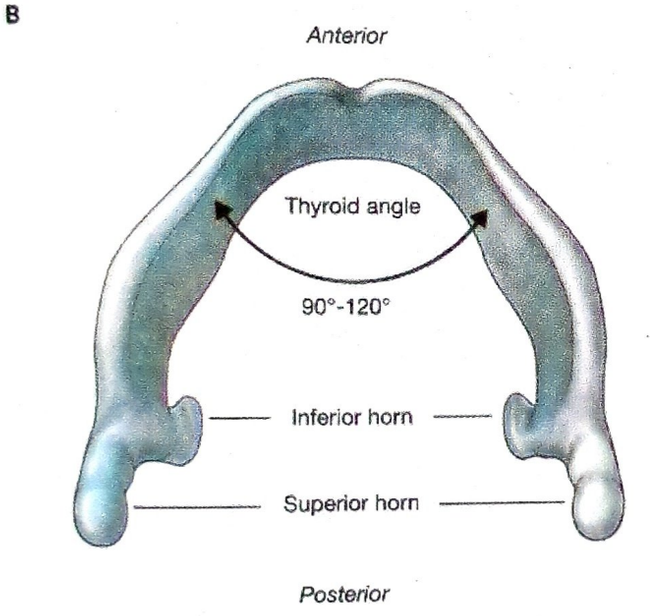
غضروف تیروئید (Thyroid cartilage)

غضروف تیروئید (شکل ۱۹۹-۸) بزرگترین غضروف حنجره است. این غضروف از دو تیغه راست و چپ تشکیل شده است که این دو تیغه در عقب کاملاً از هم جدا هستند ولی در جلو به هم نزدیک شده و به هم می‌پیوندند. بالاترین نقطه محل اتصال بین این دو تیغه مسطح و پهن، به سمت جلو برجسته شده و **برآمدگی حنجره** یا **سیب آدم** (laryngeal prominence or Adam's apple) نام دارد. زاویه بین دو تیغه در مردان (۹۰°) حاده‌تر از زنان (۱۲۰°) است. بنابراین برآمدگی حنجره در مردان واضح‌تر است.

درست در بالای برآمدگی حنجره، **بریدگی تیروئیدی فوقانی** (superior thyroid notch) دو تیغه غضروف را از هم جدا می‌کند. بریدگی تیروئیدی فوقانی و برجستگی حنجره هر دو، از نشانه‌های قابل لمس در گردن می‌باشند. یک بریدگی با وضوح کمتر به نام **بریدگی تیروئیدی تحتانی** (inf. thyroid notch)، در خط وسط در امتداد قاعده غضروف تیروئید قرار دارد.

لبه خلفی هر یک از تیغه‌های غضروف تیروئید طویل می‌شوند تا **شاخهای فوقانی** و **تحتانی** این غضروف را بسازند:





شکل ۱۹۹-۸. غضروف تیروئید. **A.** نمای قدامی خارجی. **B.** نمای فوقانی.

- سطح داخلی شاخ تحتانی یک سطح مفصلی برای مفصل شدن با غضروف انگشتری دارد.
- شاخ فوقانی نیز توسط رباط به انتهای خلفی شاخ بزرگ استخوان لامی متصل می‌شود.

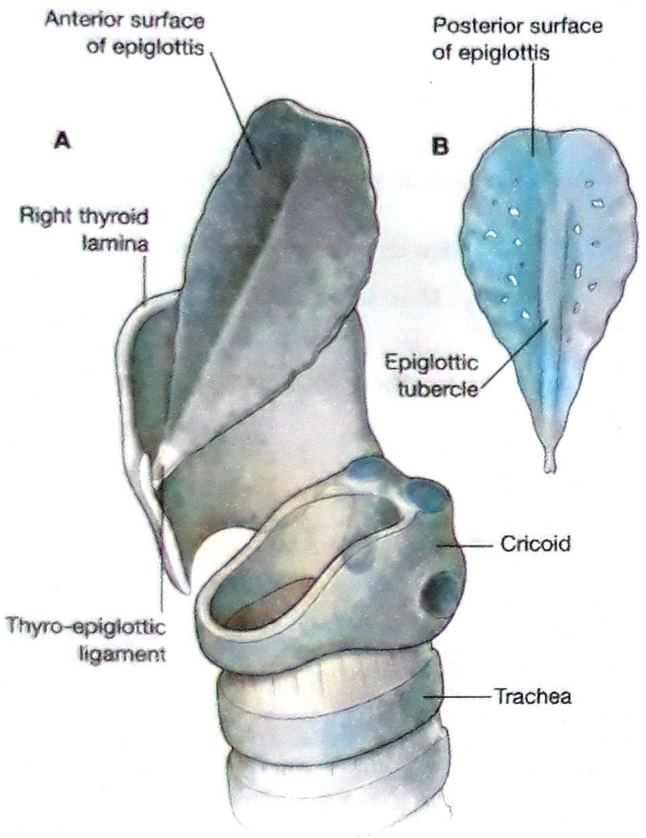
یک خط برجسته به نام **خط مایل** (oblique line) در سطح خارجی هر یک از تیغه‌های غضروف تیروئید قرار دارد که از قاعده شاخ فوقانی به سمت پائین و جلو آمده و تا نزدیکی کنار تحتانی لامینا امتداد می‌یابد.

دو انتهای خط مایل وسیع‌تر شده، تکمه‌های فوقانی و تحتانی تیروئید (sup. and inf. thyroid tubercles) را می‌سازند. خط مایل محلی برای اتصال عضلات خارجی حنجره یعنی عضلات استرنوتیروئید (sternothyroid)، تیروهایوئید (thyrohyoid M.) و تنگ‌کننده تحتانی حلق (inf constrictor M.) می‌باشد.

غضروف اپی‌گلوت (Epiglottis)

اپی‌گلوت غضروفی برگی شکل است که توسط پایه خود به سطح خلفی غضروف تیروئید در محل زاویه آن متصل می‌شود (شکل ۲۰۰-۸) و از محل اتصالش با غضروف تیروئید به سمت عقب و بالا برجسته می‌شود. این اتصال از طریق **رباط تیرواپی‌گلوت**، در خط وسط، تقریباً در وسط نیمه ارتفاع بین برآمدگی حنجره و بریدگی تیروئیدی تحتانی برقرار می‌شود. لبه فوقانی اپی‌گلوت در پشت بخش حلقی زبان قرار دارد.

نیمه تحتانی سطح خلفی اپی‌گلوت اندکی برآمده شده و تکمه اپی‌گلوتیک (epiglottic tubercle) را می‌سازد.



شکل ۲۰۰-۸ اپی‌گلوت. **A.** نمای قدامی خارجی. **B.** سطح خلفی.

غضروف‌های هرمی (Arytenoid cartilages)

غضروف‌های آریتنویید جفت بوده و هرمی‌شکل می‌باشند که دارای ۳ سطح، یک قاعده (base) و یک رأس (apex) می‌باشند (شکل ۲۰۱-۸):

- قاعده غضروف آریتنویید مقعر است و با سطح مفصلی شیبداری که روی سطح فوقانی خارجی تیغهٔ غضروف انگشتری قرار دارد، مفصل می‌شود.
- رأس غضروف آریتنویید با غضروف شاخی مفصل می‌شود.
- **سطح داخلی** (medial surface) دو غضروف در مقابل هم قرار گرفته‌اند.
- **سطح قدامی خارجی** (antrolateral surface) هر غضروف دارای دو فرورفتگی است که این فرورفتگی‌ها توسط یک ستیغ از هم جدا شده‌اند. این فرورفتگی‌ها محل اتصال عضلات صوتی (Vocalis M.) و رباط دهلیزی (vestibular lig.) می‌باشند.

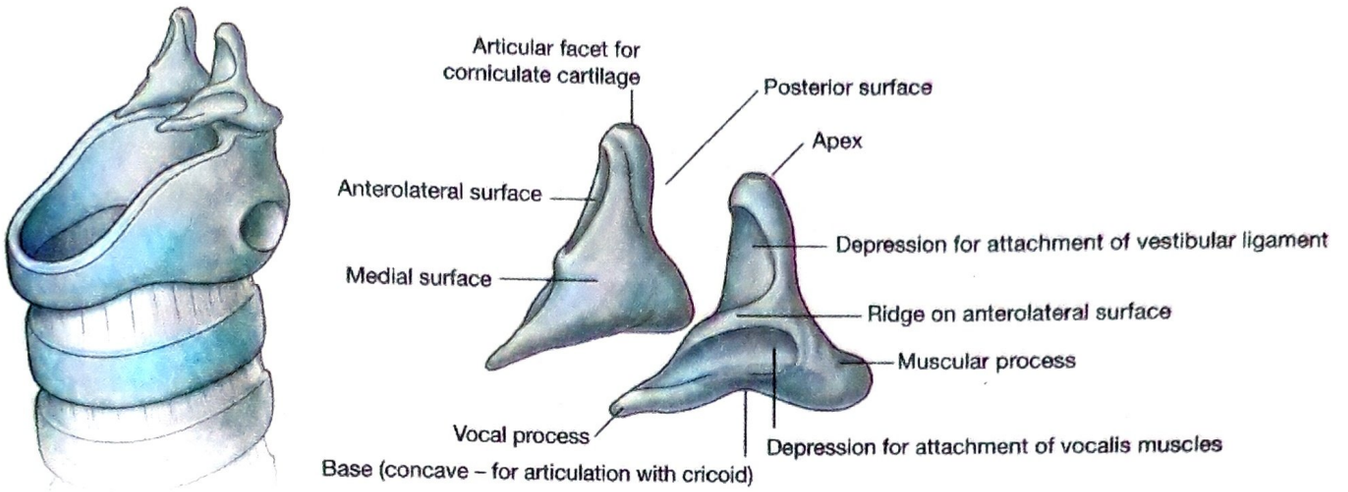
زاویه قدامی قاعده غضروف آریتنویید برجسته می‌شود تا **زائده صوتی** (vocal process) را ایجاد کند که رباط صوتی به آن متصل شده است. زاویه خارجی آن نیز به طور مشابه برجسته می‌شود تا زائده عضلانی را ایجاد کند که محل اتصال عضلات کریکوآریتنوئید خلفی و خارجی می‌باشد.

غضروف‌های شاخی (Corniculate cartilage)

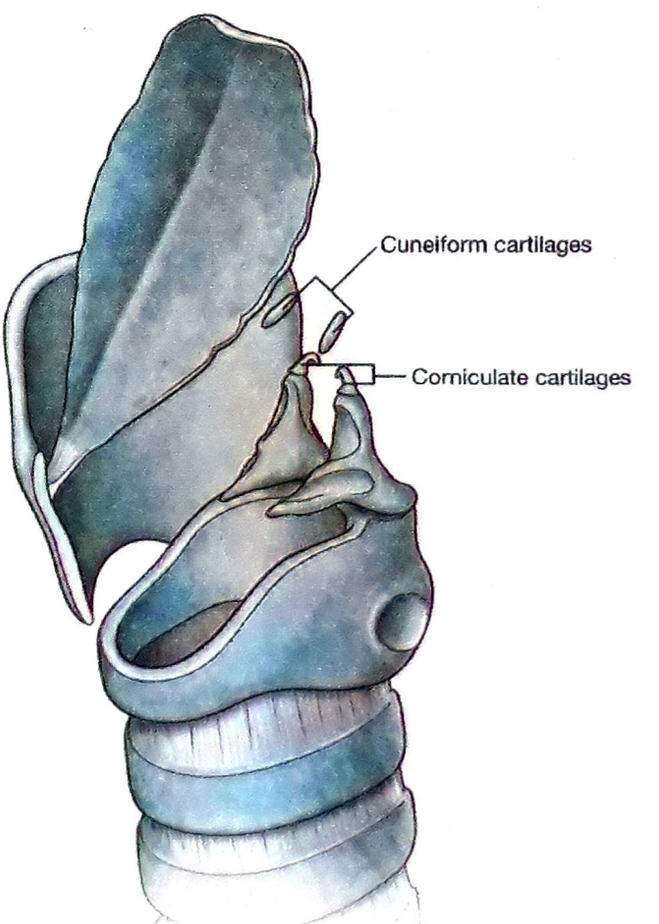
غضروف‌های شاخی یا کورنیکولیت (شکل ۲۰۲-۸)، دو غضروف کوچک مخروطی هستند که قاعده آنها با رأس غضروف‌های هرمی مفصل می‌شوند. رأس این غضروف‌ها در جهت خلفی داخلی به سمت هم برآمده می‌شوند.

غضروف‌های میخی (Cuneiform cartilage)

این دو غضروف کوچک گرز مانند (شکل ۲۰۲-۸) در جلوی غضروف‌های کورنیکولیت قرار دارند. این



شکل ۲۰۱-۸ غضروف‌های هرمی.



شکل ۲۰۲-۸ غضروف‌های شاخی و میخی.

غضروف‌ها در داخل بخشی از غشای فیبروالاستیک حنجره که غضروف‌های را به لبه خارجی اپی‌گلوت متصل می‌کنند، معلقند.

رباطهای خارجی (Extrinsic ligaments)

غشاء تیروهیوئید (Thyrohyoid membrane)

غشاء تیروهیوئید یک رباط فیبروالاستیک محکم است که بین لبه فوقانی غضروف تیروئید در پائین و استخوان لامی در بالا کشیده شده است (شکل ۲۰۳-۸). این غشاء به لبه فوقانی تیغه غضروف تیروئید و لبه‌های قدامی مجاور از شاخه‌های فوقانی آن متصل میشود. سپس از داخل شاخهای بزرگ و خلف تنه استخوان لامی صعود می‌کند تا به لبه‌های فوقانی این ساختارها متصل شود.

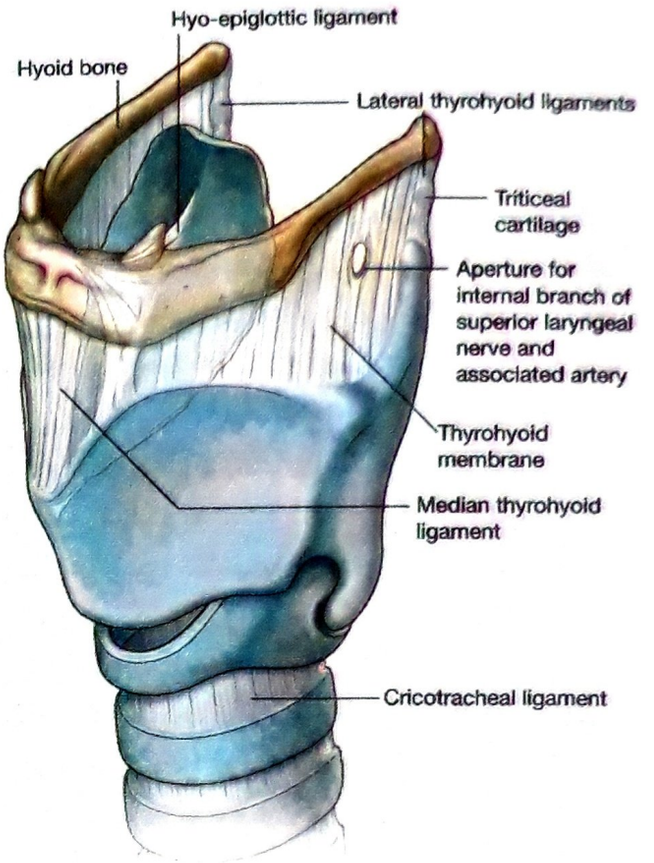
در هر طرف، یک سوراخ در بخش خارجی غشای تیروهیوئیدی برای عبور شریانهای حنجره‌ای فوقانی، اعصاب و عروق لنفاوی وجود دارد.

کناره‌های خلفی غشای یک تیروهیوئید ضخیم می‌شوند تا **رباط‌های تیروهیوئید خارجی** (lat. thyrohyoid lig.) را بسازند. این غشا در جلو و در خط وسط نیز ضخیم می‌شود تا **رباط تیروهیوئید میانی** (median thyrohyoid lig.) را ایجاد کند.

گاهی اوقات یک غضروف کوچک به نام **غضروف گندمی** (triticeal cartilage) در ضخامت هر یک از رباطهای تیروهیوئید خارجی وجود دارد.

رباط هیواپی‌گلوتیک (Hyo-epiglottic ligament)

رباط هیواپی‌گلوتیک (شکل ۲۰۳-۸) از خط وسط اپی‌گلوت تا تنه استخوان لامی امتداد می‌یابد.



شکل ۲۰۳-۸ رباط‌های خارجی حنجره.

رباط کریکوتراکئال (Cricotracheal ligament)

رباط کریکوتراکئال (شکل ۲۰۳-۸) از کنار تحتانی غضروف انگشتری تا کنار فوقانی اولین غضروف نای امتداد می‌یابد.

رباط‌های داخلی (Intrinsic ligaments)

غشای فیبروالاستیک حنجره (Fibro-elastic membrane of larynx)

غشای فیبروالاستیک حنجره غضروفهای حنجره را به هم متصل کرده و داربست ساختاری حفره حنجره را کامل می‌کند. این غشا شامل دو بخش است: یک رباط به نام کریکوتیروئید (cricothyroid lig.) در پائین و غشاء مربعی (quadrangular membrane) در بالا.

رباط کریکوتیروئید یا غشای کریکووکال یا غشای کریکوتیروئید

رباط کریکوتیروئید (شکل ۲۰۴-۸) به قوس غضروف انگشتری متصل شده و به بالا امتداد می‌یابد تا در فضای احاطه شده توسط غضروف تیروئید، به کنار آزاد فوقانی متصل شود.

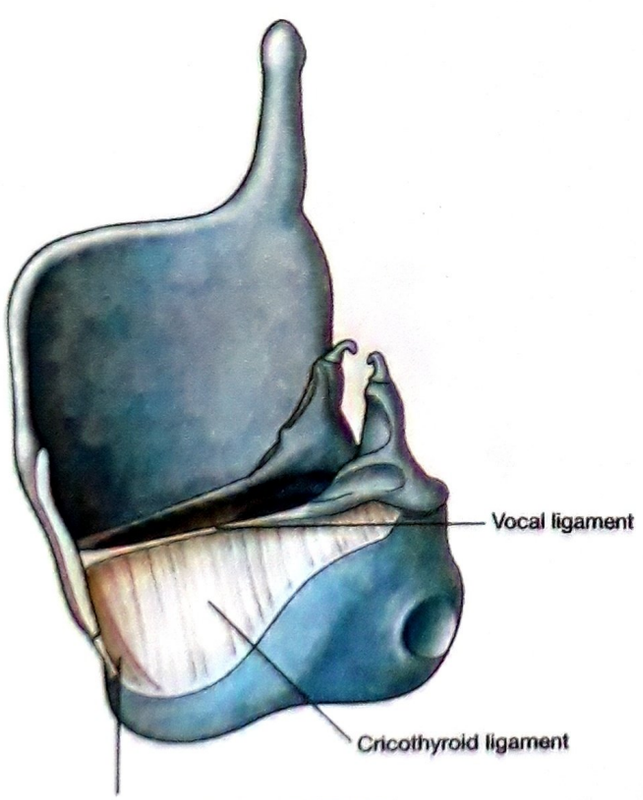
در هر طرف، این لبه آزاد فوقانی به مناطق زیر متصل می‌شود:

- در جلو به غضروف تیروئید.
- در عقب به زوائد صوتی غضروفهای هرمی.

لبه آزاد بین این دو نقطه اتصال ضخیم شده و **رباط صوتی** (vocal ligament) را می‌سازد. این رباط در عمق **چین صوتی** یا **طناب صوتی حقیقی** (vocal fold or true vocal cord) قرار دارد.

رباط کریکوتیروئید در جلو و در خط وسط نیز ضخیم شده و رباط مشخصی به نام **رباط کریکوتیروئید میانی** (median cricothyroid ligament) را می‌سازد. این رباط در فاصله بین قوس غضروف انگشتری و بریدگی تیروئیدی تحتانی و سطح عمقی مجاور غضروف تیروئید تا محل اتصال رباطهای صوتی گسترده می‌شود.

در موارد اورژانس، هنگامی که راه هوایی در سطح



شکل ۲۰۴-۸ رباط کریکوتیروئید.

بالاتر از چینهای صوتی مسدود شده است، می‌توان با سوراخ کردن رباط کریکوتیروئید میانی یک راه هوایی موقت ایجاد کرد. بجز عروق کوچک و گاهی لوب هرمی غده تیروئید، به طور معمول، ساختارهای کمی بین رباط کریکوتیروئید میانی و پوست دیده می‌شوند.

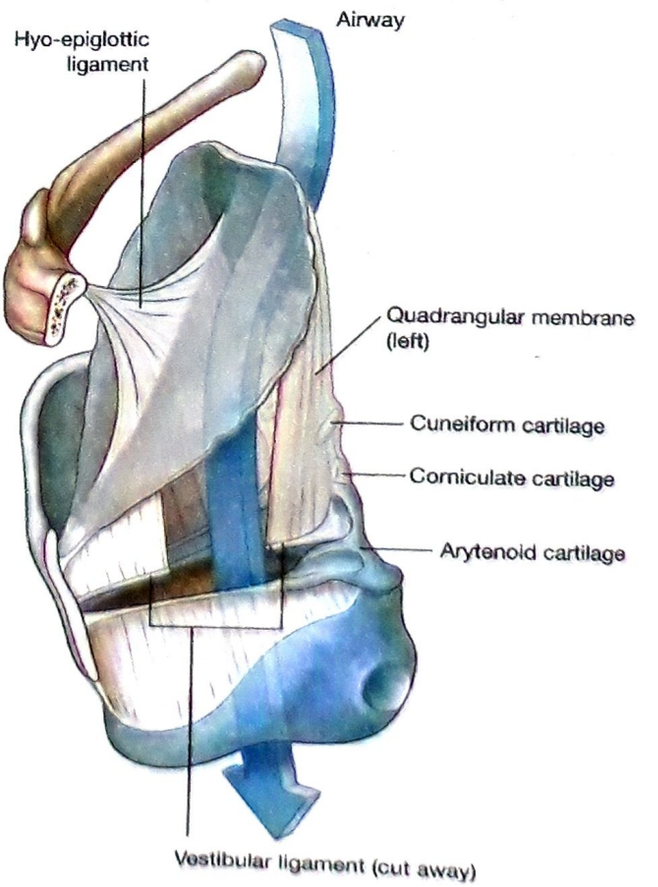
غشای مربعی (Quadrangular membrane)

غشای مربعی در هر سمت، بین لبه خارجی اپی‌گلوت و سطح قدامی خارجی غضروف هرمی همان سمت امتداد می‌یابد (شکل ۲۰۵-۸). این غشاء به غضروف شاخی که با رأس غضروف هرمی مفصل است، نیز متصل می‌شود.

هر غشای مربعی یک لبه آزاد فوقانی و یک لبه آزاد تحتانی دارد. لبه آزاد تحتانی ضخیم شده و رباط دهلیزی (vestibular ligament) را در عمق چین دهلیزی یا طناب صوتی کاذب حنجره (vestibular fold or false vocal cord) تشکیل می‌دهد.

رباط دهلیزی در عقب به فرورفتگی فوقانی روی سطح قدامی خارجی غضروف هرمی و در جلو به زاویه غضروف تیروئید درست بالاتر از محل اتصال رباط صوتی متصل می‌شود.

در هر طرف، رباط دهلیزی توسط یک فضا از رباط صوتی در پائین جدا شده است. از آنجا که رباط دهلیزی به سطح قدامی خارجی غضروف هرمی و رباط صوتی به زایده صوتی همین غضروف متصلند، وقتی از بالا نگاه می‌کنیم رباط دهلیزی در خارج رباط صوتی قرار دارد (شکل ۲۰۶-۸).



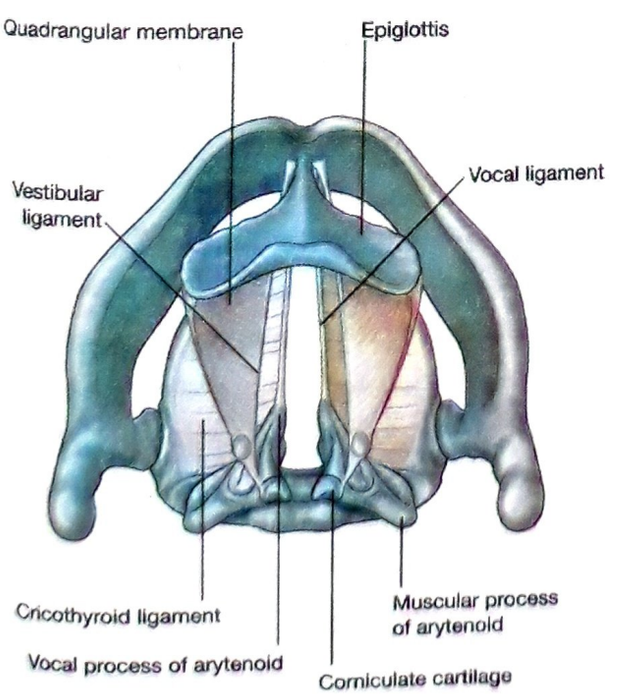
شکل ۲۰۵-۸. غشای مربعی.

مفاصل حنجره (Laryngeal joints)

مفاصل کریکوتیروئید (Cricothyroid joints)

مفاصل بین شاخهای تحتانی غضروف تیروئید و غضروف انگشتری و مفاصل بین غضروف انگشتری و غشروفهای هرمی سینوویال هستند. هر یک از این مفاصل توسط یک کپسول احاطه شده و توسط رباطهای مربوطه تقویت می‌شود. مفصل کریکوتیروئید، غضروف تیروئید را قادر می‌سازد تا به سمت جلو حرکت کرده و روی غضروف انگشتری به طرف پائین خم شود (شکل ۲۰۷-۸).

رباطهای صوتی در بین سطح خلفی زاویه غضروف تیروئید و غضروفهای هرمی که بر روی نگین غضروف انگشتری قرار دارند، اتصال می‌یابند. حرکت رو به جلو و



شکل ۲۰۶-۸. غشاء فیبروالاستیک حنجره (نمای فوقانی).

چرخش به پائین غضروف تیروئید برروی غضروف انگشتری، سبب کشیده‌شدن رباطهای‌صوتی خواهد شد.

مفاصل کریکوآریتنوئید
(Crico-arytenoid joints)

مفاصل کریکوآرینتنوئید بین رویه‌های مفصلی در سطوح فوقانی خارجی غضروف انگشتری و قاعده غضروفهای هرمی قرار دارند. این مفاصل، غضروفهای هرمی را قادر می‌سازند که بچرخند و به سمت هم یا دور از هم بلغزند و درنتیجه زوائد صوتی به سمت خط وسط آمده و یا از هم دور می‌شوند. این حرکات موجب نزدیک و دور شدن رباطهای صوتی می‌شوند (شکل ۲۰۸-۸).

حفره حنجره (Cavity of the larynx)

حفره مرکزی حنجره لوله‌ای شکل است و با مخاط مفروش شده است (شکل ۲۰۹-۸). این حفره توسط غشای فیبروالاستیک حنجره و غضروفهای حنجره که به هم متصلند، حمایت می‌شود.

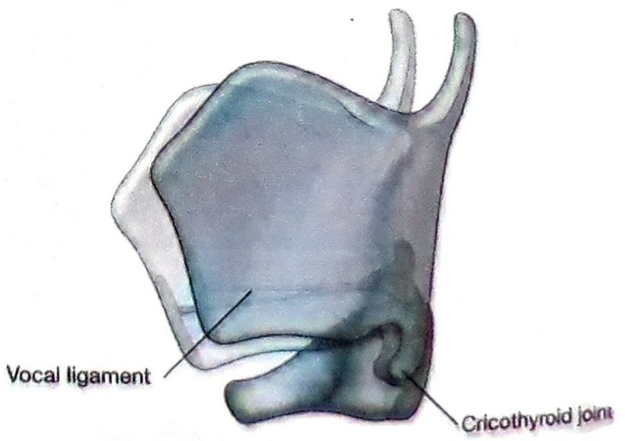
دهانه فوقانی حفره حنجره یا مدخل حنجره (laryngeal inlet) به بخش قدامی حلق در پائین و عقب زبان باز می‌شود (شکل ۲۰۹A-۸):

- کناره قدامی آن توسط مخاط پوشاننده لبه فوقانی ابی‌گلوت تشکیل می‌شود.
- کناره‌های خارجی آن توسط چین‌های مخاطی به نام **چین‌های آری‌اپیگلوتیک** (aryepiglottic folds) تشکیل می‌شود. این چین‌ها لبه فوقانی غشاء مربعی و بافتهای نرم مجاور آن را در برمی‌گیرند. دو تکمه که روی لبه خلفی خارجی مدخل حنجره در هر طرف قرار دارند، محل قرارگیری غضروفهای میخی و شاخی را نشان می‌دهند.
- کنار خلفی در خط وسط از چین مخاطی که یک فرورفتگی به نام **بریدگی بین هرمی** (interarytenoid notch) بین دو تکمه شاخی تشکیل داده، ایجاد می‌شود.

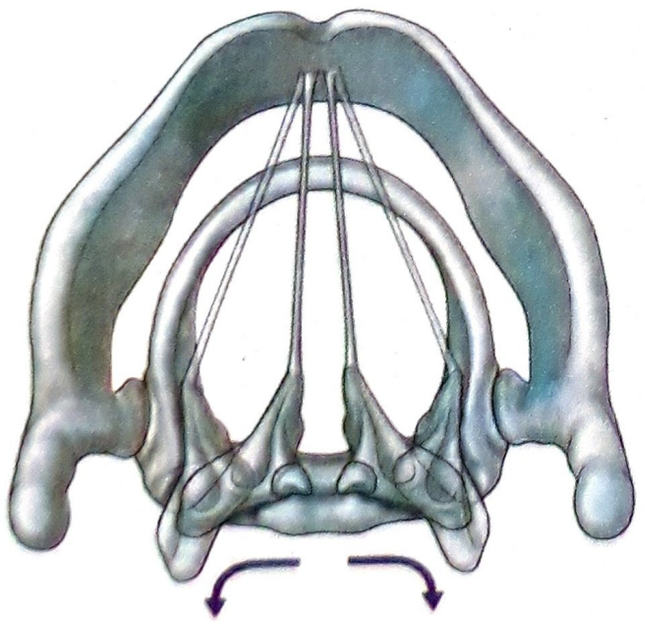
سوراخ تحتانی حفره حنجره در امتداد مجرای نای قرار دارد و کاملاً توسط غضروف انگشتری احاطه شده است. این مدخل به صورت افقی قرار دارد برخلاف ورودی حنجره که مایل بوده و در جهت خلفی فوقانی به سمت حلق قرار می‌گیرد. به علاوه، سوراخ تحتانی دائماً باز است در حالیکه ورودی حنجره می‌تواند به وسیله حرکت اپی‌گلوت به سمت پائین بسته شود.

تقسیم‌بندی سه ناحیه اصلی
(Division into three major regions)

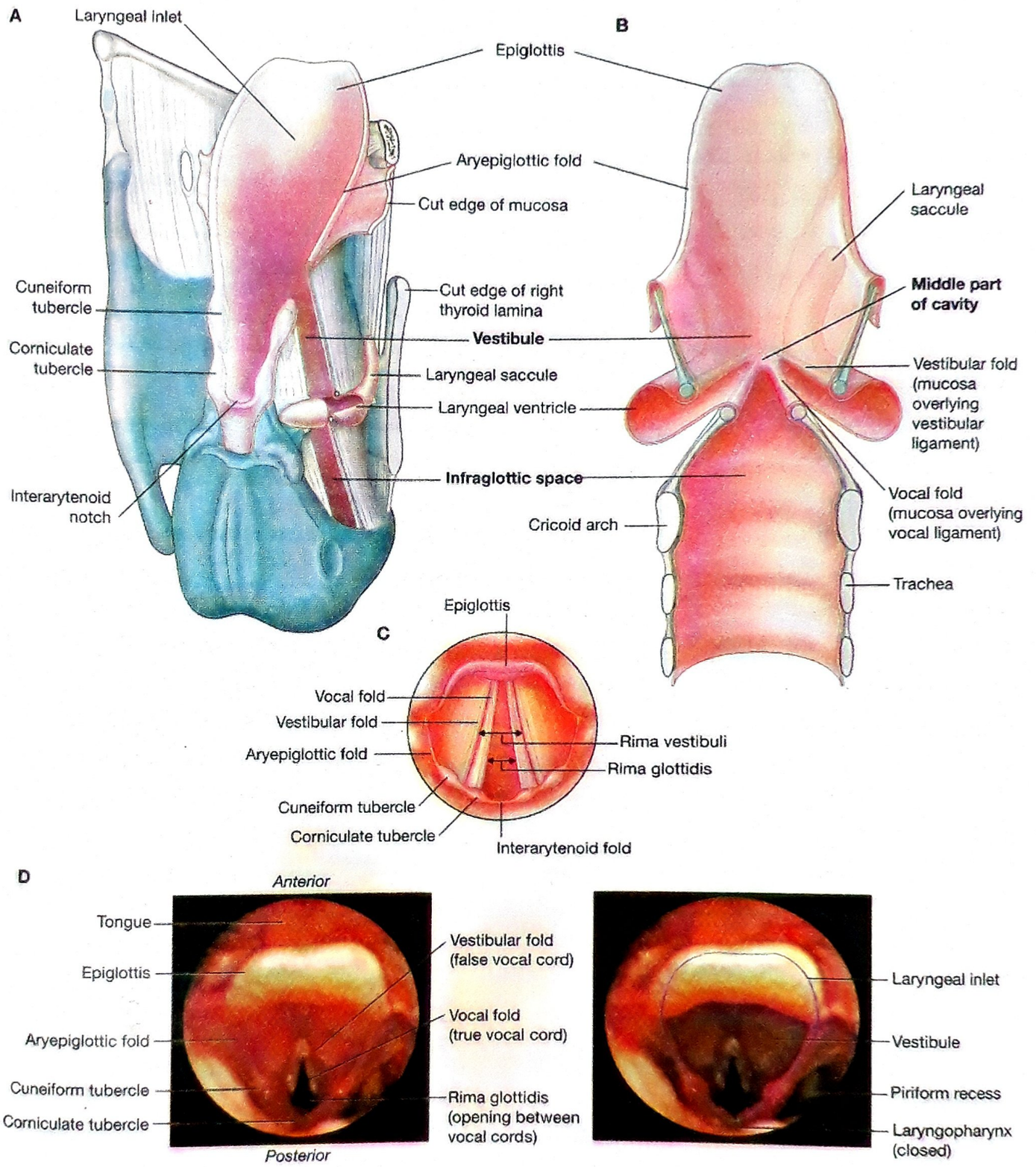
دو جفت چین مخاطی به نام چینهای دهلیزی و صوتی که از جدارهای خارجی حنجره به داخل برآمده شده‌اند، آن را تنگ کرده و به سه ناحیه اصلی تقسیم‌بندی می‌کنند که عبارتند از: دهلیز، یک اتاقک میانی (middle chamber) و حفره اینفراگلوت (شکل ۲۰۹B-۸):



شکل ۲۰۷-۸ حرکات مفاصل کریکوتیروئید.



شکل ۲۰۸-۸ حرکات مفاصل کریکوآریتنوئید.



شکل ۲۰۹-۸ حفره حنجره. **A.** نمای خلفی جانبی. **B.** نمای خلفی (برش). **C.** نمای فوقانی از مدخل حنجره. **D.** تصویر نشان‌دار شده حنجره، نمای فوقانی.

- **دهلیز** یا **وستیبول** (vstibule)، فوقانی‌ترین اتاقک حفره حنجره است و بین ورودی حنجره و چین‌های دهلیزی قرار دارد. دهلیز توسط رباطهای دهلیزی و بافتهای نرم مرتبط با آن احاطه شده است.
- بخش میانی حفره حنجره بسیار باریک است و بین چینهای دهلیزی در بالا و چینهای صوتی در پائین قرار دارد.
- **فضای اینفراگلوت** (infraglotic space)، تحتانی‌ترین

اتاقک حفره حنجره است و بین چینهای صوتی (که رباطهای صوتی و بافتهای نرم مرتبط با آنها را احاطه کرده‌اند) و سوراخ تحتانی حنجره قرار دارد.

بطنها و ساکولهای حنجره
(Laryngeal ventricles and saccules)

در هر طرف، مخاط حفره میانی در محدوده فاصله بین رباطهای دهلیزی و صوتی به سمت خارج برجسته شده و فضای وسیع و کانال مانندی را به نام بطن حنجره (laryngeal ventricle) می‌سازد. یک بیرون زدگی لوله‌ای از هر بطن به نام ساکول حنجره (laryngeal saccule)، بین چین دهلیزی و غضروف تیروئید به طرف بالا و جلو برآمده می‌شود و ممکن است تا کنار فوقانی غضروف تیروئید نیز ادامه داشته باشد. درون جدارهای ساکول، غدد مخاطی متعددی قرار دارند که ترشح آنها به داخل ساکول، موجب لغزنده شدن رباطهای صوتی می‌شود.

شکاف دهلیزی و شکاف مزمار
(Rima vestibuli and rima glottidis)

وقتی از بالا نگاه می‌کنیم (شکل‌های ۸-۲۰۹C و ۸-۲۰۹D) یک سوراخ مثلثی شکل به نام **شکاف دهلیزی** (rima vestibuli) بین دو چین دهلیزی مجاور و در ورودی اتاقک میانی حنجره وجود دارد و قاعده آن نیز توسط جدار خلفی حنجره ساخته می‌شود.

پائین‌تر از چین‌های دهلیزی، طناب‌های صوتی یا طناب‌های صوتی حقیقی و بخشهای مجاور از غضروفهای هرمی که توسط مخاط پوشیده شده‌اند، جدارهای خارجی یک سوراخ مثلثی شکل مشابه ولی تنگ‌تر به نام **شکاف مزمار** یا **گلوت** (rima glottidis) را می‌سازند. این سوراخ، اتاقک میانی در بالا را از حفره اینفراگلوت در پائین جدا می‌کند. قاعده این سوراخ مثلثی شکل توسط چینی مخاطی به نام **چین بین هرمی**، در کف بریدگی بین هرمی تشکیل می‌شود.

شکاف دهلیزی و شکاف مزمار هر دو می‌توانند به وسیله حرکات غضروفهای هرمی و غشاء فیبروالاستیک مربوط به آنها باز و بسته شوند.

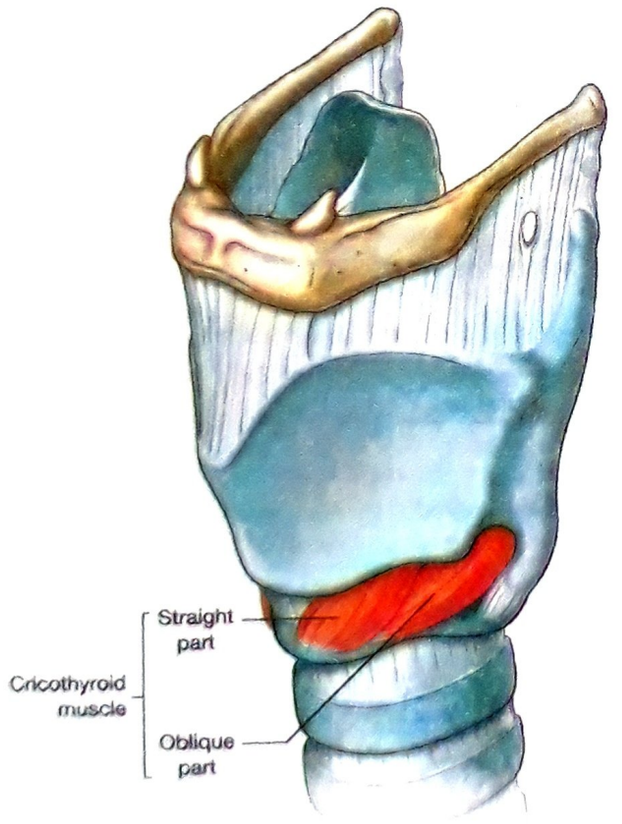
عضلات داخلی (Intrinsic muscles)

عضلات داخلی حنجره (جدول ۱۹-۸) میزان کشش رباطهای صوتی را تنظیم می‌کنند، گلوت را باز و بسته کرده، ابعاد داخلی دهلیز را کنترل می‌کنند، شکاف دهلیزی را می‌بندند و بسته شدن ورودی حنجره را تسهیل می‌کنند. این عضلات، اعمال فوق را به شکل زیر انجام می‌دهند:

- روی مفاصل کریکوتیروئیدو کریکوآریتنوئید عمل می‌کنند.
- فاصله اپی گلوت و غضروفهای آریتنوئید را تنظیم می‌کنند.
- کشش مستقیم روی رباطهای صوتی اعمال می‌کنند.
- بافتهای نرم مرتبط با غشاهای مربعی و رباطهای دهلیزی را به سمت خط وسط می‌کشند.

عضلات کریکوتیروئید
(Cricothyroid muscles)

عضلات بادبزن مانند کریکوتیروئید به سطح قدامی خارجی قوس غضروف انگشتری متصل می‌باشند. این عضلات به بالا و عقب امتداد یافته و به غضروف تیروئید متصل می‌شوند (شکل ۲۱۰-۸).



شکل ۲۱۰-۸. عضله کریکوتیروئید.

جدول ۱۹-۸ عضلات داخلی حنجره.

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
کریکوتیروئید	سطح قدامی خارجی قوس غضروف انگشتری	بخش مایل ـ شاخ کوچک استخوان لامی بخش مستقیم ـ کنار تحتانی غضروف تیروئید	شاخه خارجی عصب حنجره‌ای فوقانی از عصب واگ [X]	چرخش غضروف تیروئید به سمت جلو و پائین در مفصل کریکوتیروئید
کریکوآریتنوئید خلفی	فرورفتگی بیضوی شکل در سطح خلفی نگین غضروف انگشتری	سطح خلفی زائده عضلانی غضروف هرمی	عصب راجعه حنجره از عصب واگ [X]	چرخش به خارج و آبدوکسیون غضروف هرمی
کریکوآریتنوئید خارجی	سطح فوقانی قوس غضروف انگشتری	سطح قدامی زائده عضلانی غضروف هرمی	عصب راجعه حنجره از عصب واگ [X]	آبدوکسیون و چرخش به داخل غضروف هرمی
آریتنوئید عرضی	کنار خارجی سطح خلفی غضروف هرمی	کنار خارجی سطح خلفی غضروف هرمی طرف مقابل سطح خلفی رأس غضروف هرمی و در امتداد آن در ضخامت چین آری‌اپیگلوتیک	عصب راجعه حنجره از عصب واگ [X]	آبدوکسیون غضروفهای هرمی
آریتنوئید مایل	سطح خلفی زائده عضلانی غضروف هرمی	سطح خلفی رأس غضروف هرمی و در امتداد آن در ضخامت چین آری‌اپیگلوتیک	عصب راجعه حنجره از عصب واگ [X]	اسفنکتر مدخل حنجره
تیرو ـ آریتنوئید	زاویه غضروف تیروئید و رباط کریکوتیروئید	سطح قدامی خارجی غضروف هرمی، برخی از الیاف آن به داخل چین‌های آری‌اپیگلوتیک امتداد یافته و تا کنار خارجی اپی‌گلوت می‌رسند.	عصب راجعه حنجره از عصب واگ [X]	اسفنکتر دهلیز و مدخل حنجره
صوتی	سطح خارجی زائده صوتی غضروف هرمی	رباط صوتی و زاویه غضروف تیروئید	عصب راجعه حنجره از عصب واگ [X]	تنظیم کشش چین‌های صوتی

هر عضله یک بخش مایل (oblique part) و یک بخش مستقیم (straight part) دارد:

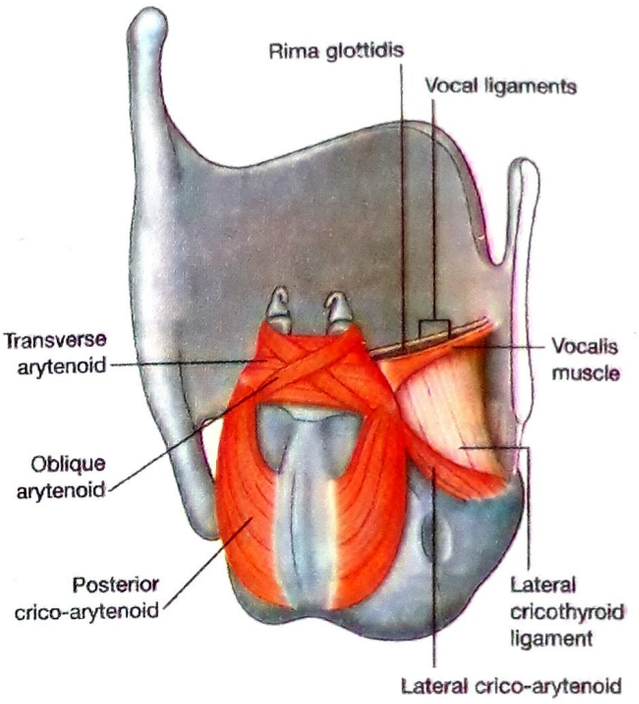
- بخش مایل از قوس غضروف کریکوئید تا شاخ تحتانی غضروف تیروئید به سمت عقب کشیده می‌شود.
- بخش مستقیم به صورت عمودی‌تر از قوس غضروف انگشتری تا لبه خلفی تحتانی تیغه تیروئید کشیده می‌شود.

عضلات کریکوتیروئید مفاصل کریکوتیروئید را حرکت می‌دهند. این عضلات غضروف تیروئید را به سمت جلو کشیده و آن را نسبت به غضروف انگشتری به پائین می‌چرخاند. این عمل، چین‌های صوتی را می‌کشد. عضلات کریکوتیروئید تنها عضلات داخلی حنجره‌اند که توسط عصب حنجره‌ای فوقانی اعصاب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند. تمام عضلات داخلی دیگر توسط شاخه‌های راجعه حنجره اعصاب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند.

عضلات کریکوآریتنوئید خلفی (Posterior crico-arytenoid muscles)

در هر طرف یک **عضله کریکوآریتنوئید خلفی** وجود دارد (شکل ۲۱۱-۸). الیاف هر عضله از یک فرورفتگی کم عمق و بزرگ روی سطح خلفی تیغه غضروف انگشتری مبدا می‌گیرند و به سمت بالا و خارج می‌روند تا روی زائده عضلانی غضروف هرمی اتصال یابند.

عضلات کریکوآریتنوئید خلفی، غضروفهای هرمی را از هم دور کرده و به سمت خارج می‌چرخانند که در



شکل ۲۱۱-۸. عضلات کریکوآریتنوئید، هرمی مایل، هرمی عرضی و عضلات صوتی.

نتیجه آن، گلوت باز می‌شود. این عضلات توسط شاخه‌های راجعه حنجره از عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند.

عضلات کریکوآریتنوئید خارجی
(Lateral crico-arytenoid muscles)

عضلات کریکوآریتنوئید خارجی در هر طرف، از سطح فوقانی قوس غضروف انگشتری مبدا می‌گیرند. سپس به طرف بالا و عقب رفته و روی زائده عضلانی غضروف هرمی متصل می‌شوند (شکل ۲۱۱-۸).

عضلات کریکوآریتنوئید خارجی، غضروف‌های هرمی را از هم دور کرده و به داخل می‌چرخانند. این حرکات موجب نزدیک شدن چینهای صوتی می‌شود. عضلات کریکوآریتنوئید خارجی توسط شاخه‌های راجعه حنجره عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند.

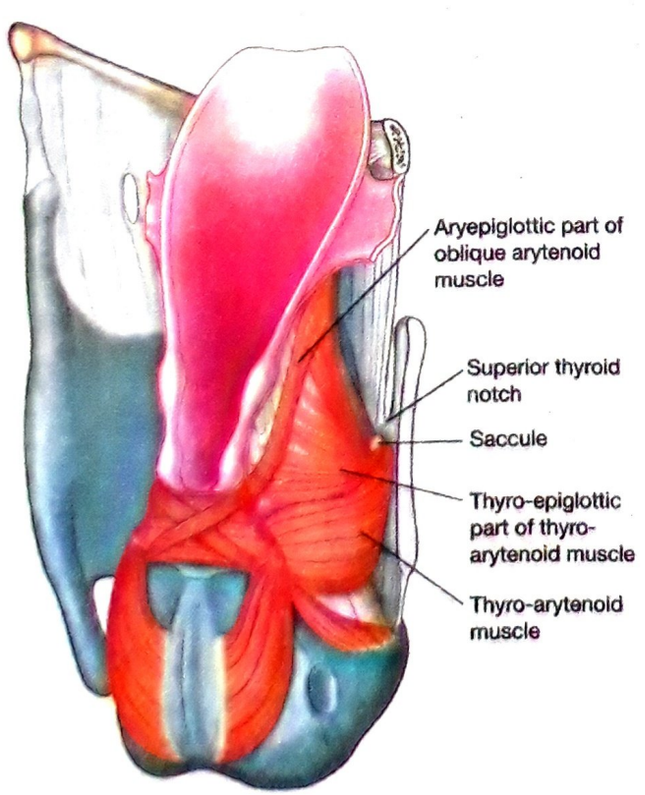
عضله هرمی عرضی
(Transverse arytenoid muscle)

عضله هرمی عرضی منفرد است و در فاصله بین لبه‌های خارجی غضروفهای هرمی گسترده شده و سطوح خلفی این غضروفها را می‌پوشاند (شکل ۲۱۱-۸). این عضله، غضروفهای هرمی را به هم نزدیک می‌کند و توسط شاخه‌های راجعه حنجره عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شود.

عضلات هرمی مایل
(Oblique arytenoid muscles)

هر یک از دو **عضله هرمی مایل** از سطح خلفی زائده عضلانی یک غضروف هرمی تا راس غضروف هرمی سمت مقابل کشیده می‌شود (شکل ۲۱۱-۸). تعدادی از الیاف این عضله، در اطراف لبه غضروف هرمی و به سمت چین آری اپی گلوتیک، به خارج امتداد می‌یابند. در این محل این الیاف، **بخش آری‌اپی‌گلوتیک** عضله را می‌سازند (شکل ۲۱۲-۸).

عضلات هرمی مایل می‌توانند با کم کردن فاصله بین غضروفهای هرمی و اپی‌گلوت، مدخل حنجره را باریک‌تر کنند. این عضلات توسط شاخه‌های راجعه حنجره اعصاب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند.



شکل ۲۱۲-۸. عضله تیروآریتنوئید.

عضلات صوتی (Vocalis)

عضلات صوتی، عضلاتی کشیده هستند که در خارج و موازی با هر یک از رباطهای صوتی قرار دارند (شکل ۲۱۱-۸). الیاف هر عضله، در عقب به سطح خارجی زائده صوتی و فرورفتگی مجاور آن روی سطح قدامی خارجی غضروف هرمی متصل شده و در جلو به سرتاسر طول رباط تا زاویه غضروف تیروئید متصل می‌شود.

عضلات صوتی، میزان کشش چینهای صوتی را تنظیم می‌کنند. این عضلات توسط شاخه‌های راجعه حنجره عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند.

عضلات تیروآریتنوئید (Thyro-arytenoid muscles)

دو عضله تیروآریتنوئید، عضلات پهن و مسطحی هستند که در خارج غشای فیبروالاستیک حنجره و بطنها و ساکولهای حنجره قرار دارند (شکل ۲۱۲-۸). هر عضله از خط عمودی واقع در نیمه تحتانی زاویه تیروئید و سطح مجاور خارجی رباط کریکوتیروئید مبدا می‌گیرد و تا سطح قدامی خارجی غضروف هرمی کشیده می‌شود.بعضی از الیاف این عضله می‌توانند به سمت چین آری‌اپی‌گلوتیک برسند. این الیاف، **بخش تیرواپی‌گلوتیک** (thyro-epiglottic part) عضله هستند.

از آنجا که عضلات تیروآریتنوئید پهن هستند و در خارج غشای مربعی قرار دارند، این عضلات با هل دادن بافتهای نرم واقع در سمت داخل به طرف خط وسط، به عنوان اسفنکتر دهلیز عمل می‌کنند. همچنین این عضلات با کشیدن غضروفهای هرمی به طرف جلو، مدخل حنجره را باریک می‌کنند. در حالیکه به طور ناگهانی اپی گلوت را به سمت غضروفهای هرمی می‌کشند.

عضلات تیروآریتنوئید توسط شاخه‌های راجعه حنجره اعصاب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند.

عملکرد حنجره (Function of the larynx)

حنجره در حکم اسفنکتری پیچیده برای مجرای تنفسی تحتانی است و در عین حال مکانیزمی را برای تولید صوت فراهم می‌کند. تنظیم اندازه حفره مرکزی حنجره نتیجه تغییر در ابعاد شکاف دهلیزی، گلوت، دهلیز و مدخل حنجره است (شکل ۲۱۳-۸). این تغییرات درنتیجه عملکرد عضلات و مکانیسم‌های حنجره می‌باشد.

تنفس (Respiration)

در هنگام تنفس آرام، مدخل حنجره، دهلیز، شکاف دهلیزی و گلوت باز هستند. همچنین غضروفهای هرمی از هم دور شده و گلوت مثلثی شکل می‌شود (شکل ۲۱۳A-۸). در هنگام دم شدید (شکل ۲۱۳B-۸)، غضروفهای هرمی بویژه در اثر عمل عضلات کریکوآریتنوئید خلفی به خارج می‌چرخند. در نتیجه، چینهای صوتی از هم دور شده و گلوت پهن و لوزی شکل می‌شود. این اعمال به شکل موثری قطر مجرای هوایی حنجره را افزایش می‌دهند.

آواسازی (Phonation)

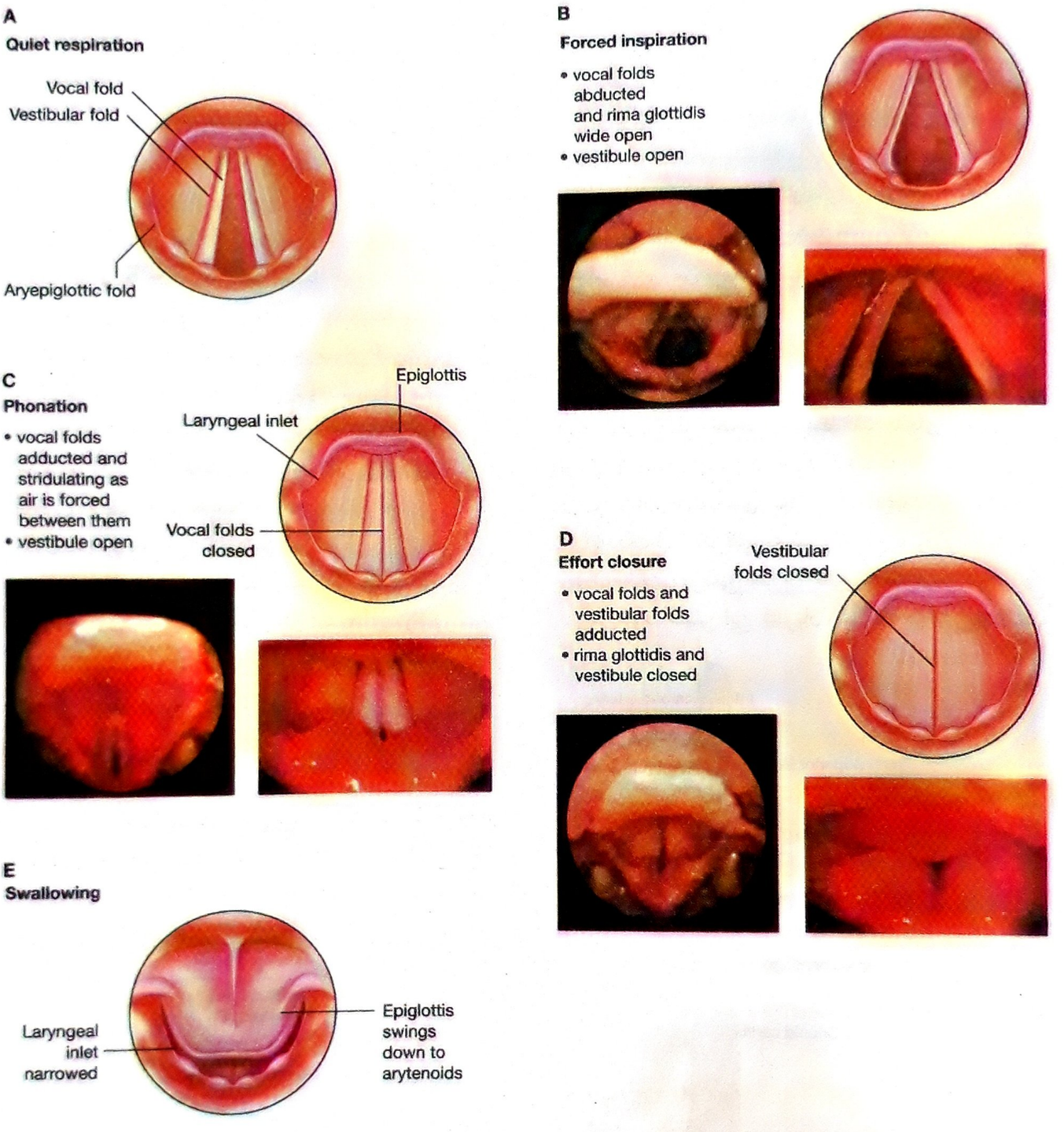
در هنگام آوا سازی غضروفهای هرمی و چین‌های صوتی به هم نزدیک شده و هوا با فشار از میان گلوت بسته به بیرون رانده می‌شود (شکل ۲۱۳C-۸). این عمل موجب لرزش چینهای صوتی در مقابل یکدیگر شده و صدا تولید می‌شود. صدای تولید شده می‌تواند توسط قسمت‌های فوقانی مجرای هوایی و حفره دهان تعدیل شود. میزان کشش چینهای صوتی می‌تواند توسط عضلات صوتی و کریکوتیروئید تنظیم شود.

حبس کردن نفس (Effort closure)

بسته شدن حنجره به دنبال حبس کردن نفس در حفره قفسه سینه برای استحکام بخشیدن به تنه اتفاق می‌افتد (شکل ۲۱۳D-۸). به عنوان مثال ،هنگامی که وزنه سنگینی را بلند می‌کنیم و یا به عنوان مکانیزمی برای افزایش فشار داخل شکم، در این عمل، شکاف مزمار مشابه شکاف دهلیزی و بخش تحتانی دهلیز، به طور کامل بسته می‌شود. نتیجه این عمل بسته شدن کامل و محکم مجرای هوایی است.

بلع (Swallowing)

در حین بلع، شکاف مزمار، شکاف دهلیزی و شکاف بسته شده و مدخل حنجره نیز باریک می‌شود. علاوه بر این، حنجره به سمت بالا و جلو می‌آید. این عمل موجب



شکل ۲۱۳-۸ عملکرد حنجره. **A.** تنفس آرام. **B.** دم شدید. **C.** تکلم. **D.** حبس کردن نفس. **E.** بلع.

خم شدن اپی گلوت به پائین و به سمت غضروفهای هرمی و تنگ شدن قابل ملاحظه و یا حتی بسته شدن مدخل حنجره می‌شود (شکل ۲۱۳E-۸). همچنین حرکت رو به بالا و جلو حنجره موجب باز شدن مری که به بخش خلفی غضروف انگشتری متصل است، می‌شود. تمام این اعمال در کنار هم، مانع ورود جامدات یا مایعات به مجرای هوایی شده و حرکت آنها را از میان حفره گلابی شکل به سمت مری تسهیل می‌کند.

نکات بالینی

تراکئوستومی (Tracheostomy)

تراکئوستومی روندی است که در آن یک سوراخ در نای ایجاد می‌شود و یک لوله برای تنفس وارد نای می‌شود.

در موارد اورژانس، وقتی که یک انسداد در حنجره وجود دارد مثل ورود یک جسم خارجی، ادم شدید ثانویه به واکنش آنفیلاکتیک یا ترومای شدید سر وگردن، به طور معمول تراکئوستومی می‌شود.

در موقعیت اورژانس، رباط کریکوتیروئید به وسیله لمس ساده شناسایی شده و یک سوزن کوچک برای استحکام راه هوایی وارد آن می‌شود. شرایط معمولی که در آن تراکئوستومی انجام می‌گیرد به صورت زیر است: در جو آرام اتاق عمل، یک بریدگی عرضی کوچک در ثلث تحتانی گردن در سمت جلو ایجاد می‌شود. عضلات نواری به سمت خارج رانده می‌شوند تا نای به آسانی مشاهده شود. مخصوصاً لازم است که تنگه غده تیروئید نیز تقسیم شود سپس بریدگی در حلقه‌های دوم و سوم نای ایجاد شده، یک لوله کوچک تراکئوستومی وارد می‌شود.

بعد از زمان تعیین شده، لوله را به راحتی خارج می‌کنیم. سوراخی که ایجاد شده، بدون هیچ دخالتی بسته می‌شود.

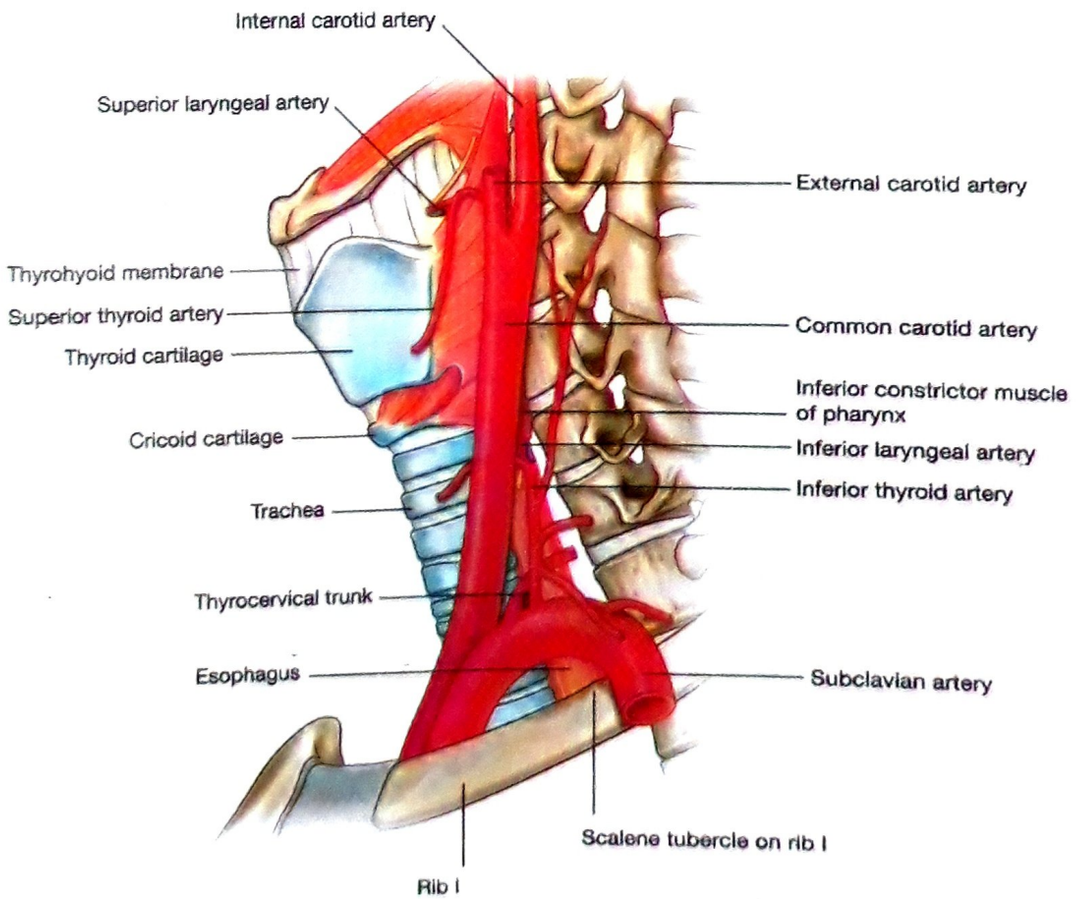
بیمارانی که نیاز به تراکئوستومی طولانی مدت دارند، نمی‌توانند صحبت کنند چون هیچ هوایی از میان طنابهای صوتی عبور نمی‌کند.

عروق

شریانها

خونرسانی اصلی حنجره توسط شریانهای حنجره‌ای فوقانی و تحتانی صورت می‌گیرد (شکل ۲۱۴-۸):

- **شریان حنجره‌ای فوقانی** (sup. laryngeal a.): از نزدیک لبه فوقانی غضروف تیروئید و از شاخه تیروئیدی فوقانی شریان کاروتید خارجی شروع می‌شود. سپس این شریان، شاخه داخلی عصب



شکل ۲۱۴-۸ خونرسانی شریانی حنجره، نمای خارجی سمت چپ.

حنجره‌ای فوقانی را ضمن عبور از غشای تیروهیوئید تا رسیدن به حنجره همراهی می‌کند.

- **شریان حنجره‌ای تحتانی** (inf. laryngeal a.)، از شاخه تیروئیدی تحتانی تنه تیرسرویکال از شریان ساب‌کلاوین در پائین گردن شروع می‌شود. سپس در ناودان بین مری و نای به همراه عصب راجعه حنجره صعود می‌کند. این شریان پس از عبور از عمق لبه عضله تنگ‌کننده تحتانی حلق، وارد حنجره می‌شود.

وریدها

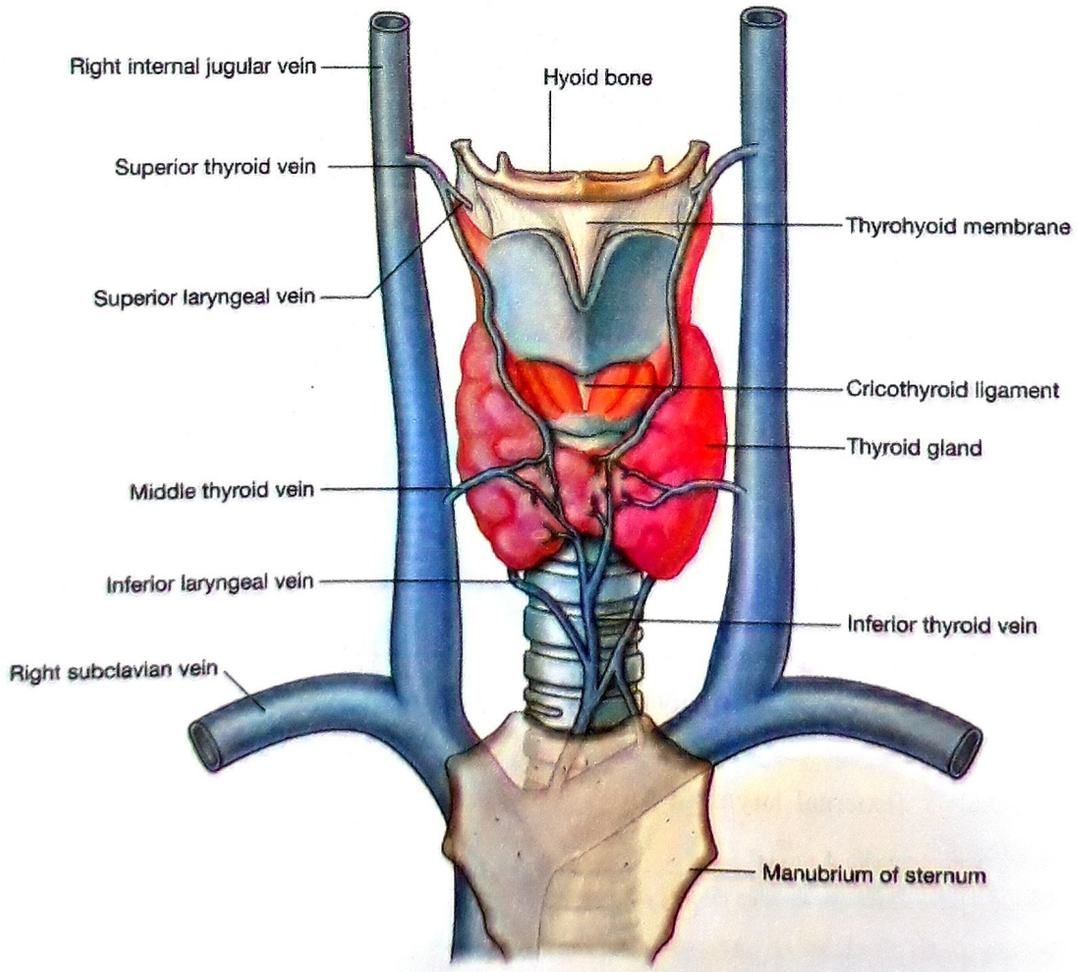
وریدهای حنجره، شریانهای آن را همراهی می‌کنند و عبارتند از:

- **وریدهای حنجره‌ای فوقانی** (sup. laryngeal veins): این وریدها به وریدهای تیروئیدی فوقانی و آنها نیز به وریدها ژوگولار داخلی تخلیه می‌شوند (شکل ۲۱۵-۸).
- **وریدهای حنجره‌ای تحتانی** (inf. laryngeal veins): این وریدها به وریدهای تیروئیدی تحتانی و آنها نیز به ورید براکیوسفالیک چپ تخلیه می‌شوند.

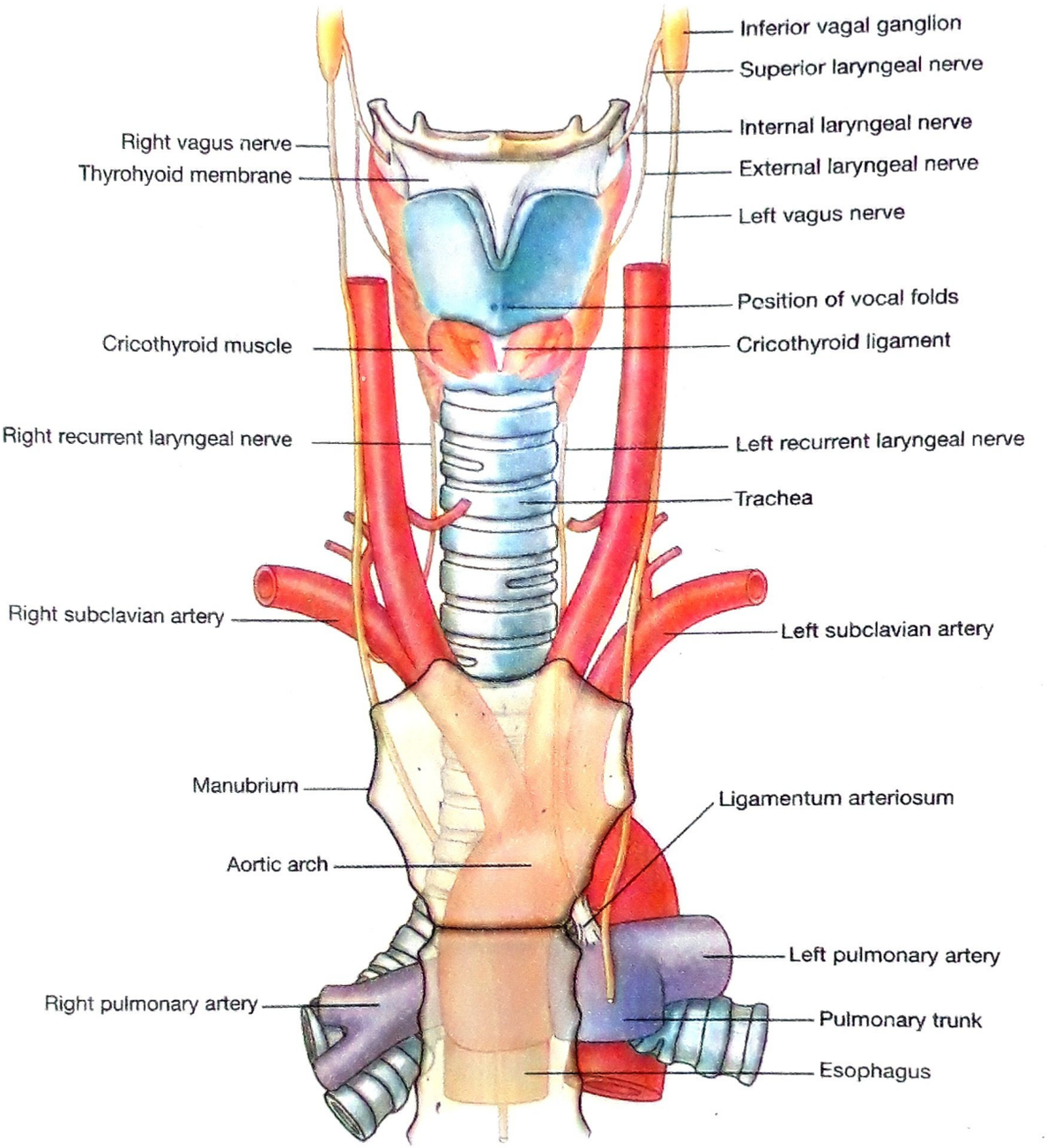
عروق لنفاوی

درناژ لنفاوی نواحی بالا و پائین چین‌های صوتی به صورت زیر است:

- عروق لنفاوی که لنف بخش بالای چینهای صوتی را تخلیه می‌کنند، شریان حنجره‌ای فوقانی را همراهی می‌کنند و به عقده‌های عمقی گردن که در کنار محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک قرار دارند، تخلیه می‌شوند.
- عروق لنفاوی که عروق لنف بخش پائین چینهای صوتی را تخلیه می‌کنند به عقده‌های عمقی همراه با شریان تیروئیدی تحتانی و یا عقده‌های واقع در جلوی رباط کریکوتیروئید و یا قسمت‌های فوقانی نای تخلیه می‌شوند.



شکل ۲۱۵-۸ تخلیه وریدی حنجره، نمای قدامی.



شکل ۲۱۶-۸. عصب‌دهی حنجره.

اعصاب

عصب‌دهی حسی و حرکتی حنجره توسط دو شاخه از اعصاب واگ [X] به نامهای اعصاب حنجره‌ای فوقانی و اعصاب راجعه حنجره انجام می‌شود (شکل ۲۱۶-۸).

اعصاب حنجره‌ای فوقانی (Superior laryngeal nerves)

اعصاب حنجره‌ای فوقانی از گانگلیون تحتانی عصب واگ در بالای گردن مبدأ می‌گیرند (شکل ۲۱۶-۸). در هر طرف، این اعصاب از داخل شریان کاروتید داخلی نزول کرده و درست در بالای سطح شاخ بزرگ استخوان لامی به دو **شاخه داخلی** و **خارجی** (internal & external beranches) تقسیم می‌شوند که:

- شاخه خارجی یا عصب حنجره‌ای خارجی (external laryngeal n.)، در امتداد جدار خارجی حلق نزول می‌کند و عضله تنگ‌کننده تحتانی حلق را سوراخ کرده و به آن عصب‌دهی می‌کند. این عصب با عصب‌دهی به عضله کریکوتیروئید خاتمه می‌یابد.
- شاخه داخلی یا عصب حنجره‌ای داخل (internal laryngeal nerve) به سمت جلو و پائین حرکت

کرده و غشای تیروهیوئید را سوراخ می‌کند. این عصب عمدتاً حسی است و عصب‌دهی حفره حنجره را در پائین چین‌های صوتی به عهده دارد.

اعصاب راجعه حنجره
(Recurrent laryngeal nerves)

اعصاب راجعه حنجره شامل (شکل ۲۱۶-۸):

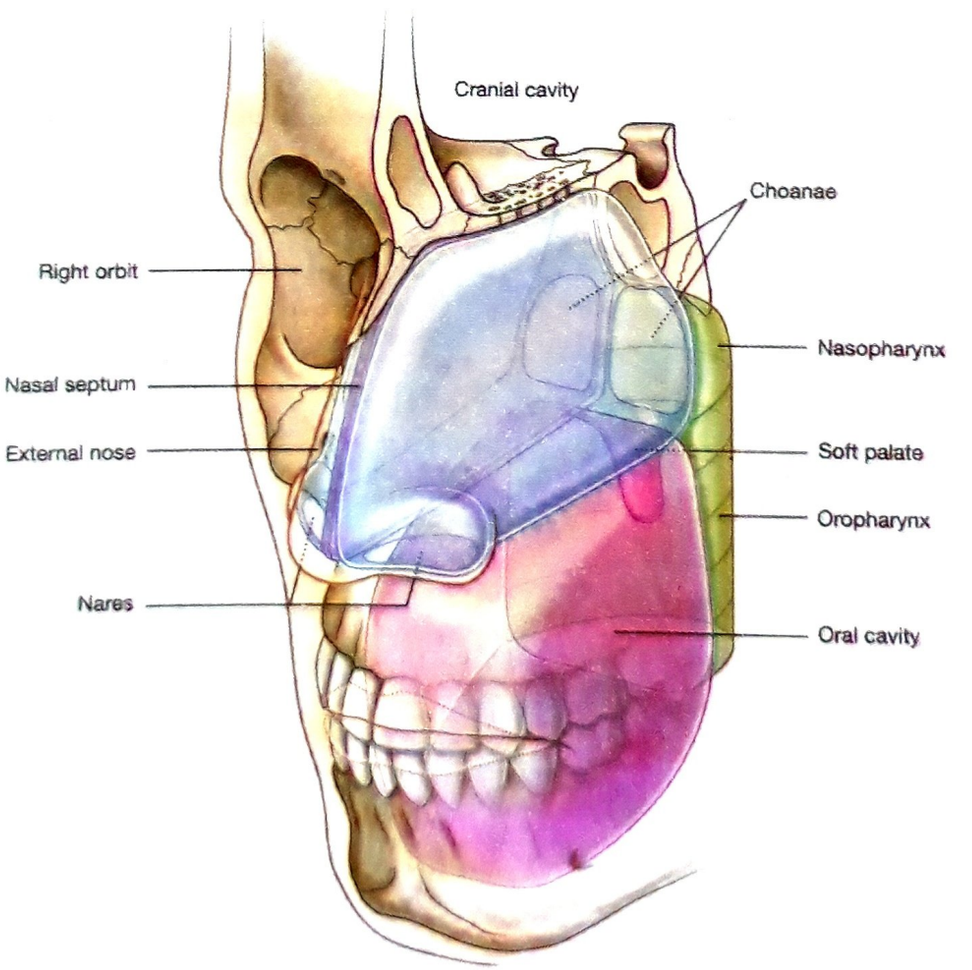
- حس حفره حنجره را در پائین چین‌های صوتی تأمین می‌کند.
- تمام عضلات داخلی حنجره به استثنای کریکوتیروئید را عصب‌دهی می‌کند.

عصب راجعه حنجره چپ در قفسه سینه و عصب راجعه حنجره راست در ریشه گردن شروع می‌شوند. معمولاً هر دو عصب در گردن، در ناودان بین مری و نای صعود می‌کنند و از عمق لبه عضله تنگ‌کننده تحتانی وارد حنجره می‌شوند. این اعصاب ممکن است از داخل، خارج و یا از ضخامت رباط خارجی غده تیروئید عبور کنند. این رباط‌ها در هر طرف، غده تیروئید را به نای و بخش تحتانی غضروف انگشتری متصل می‌کنند.

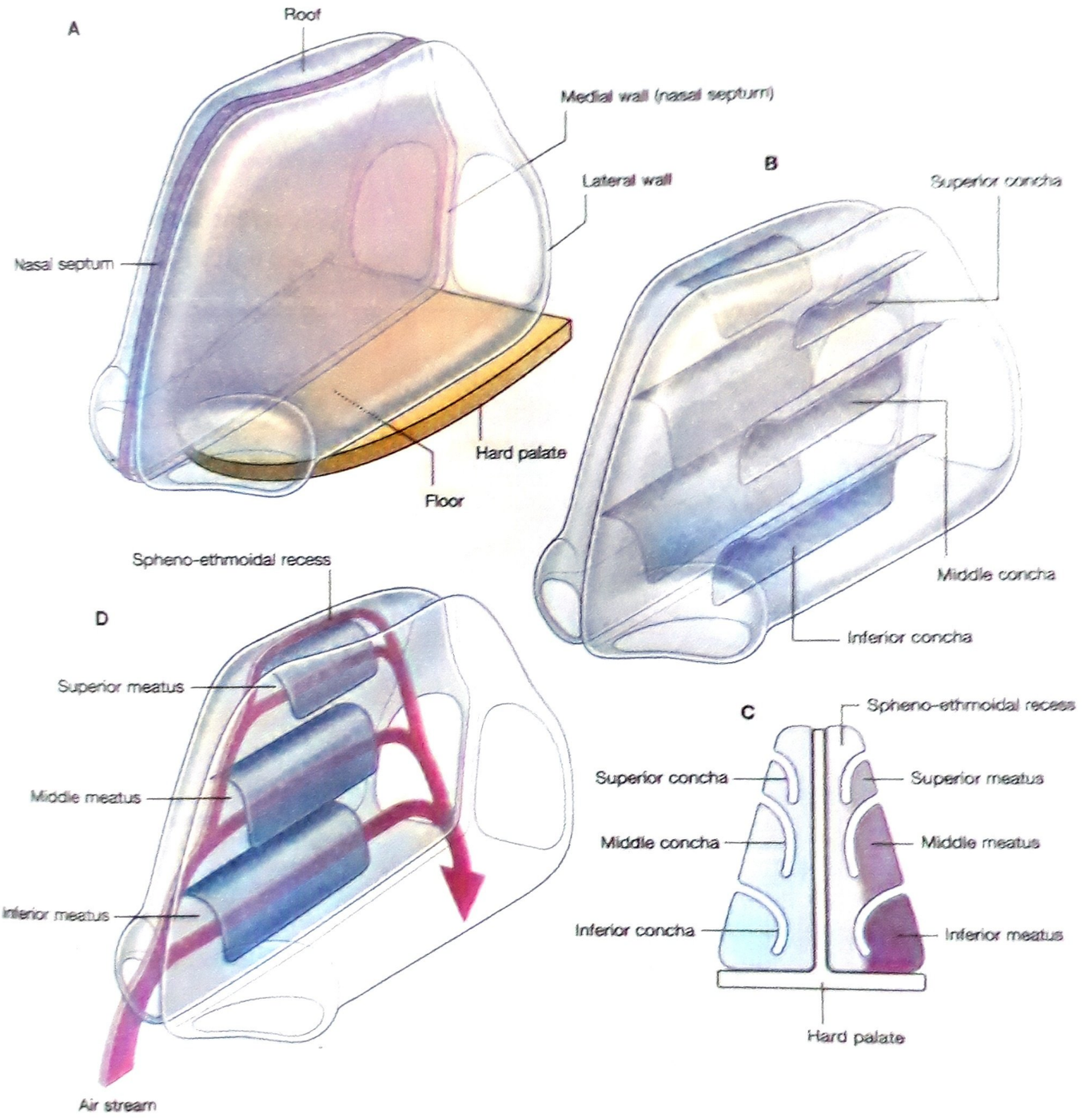
حفرات بینی (Nasal cavities)

دو حفره بینی، فوقانی‌ترین بخش دستگاه تنفس هستند و گیرنده‌های بویایی نیز درون آنها قرار می‌گیرند. این حفرات کوه مانند طویل، دارای یک قاعده پهن در پائین و یک راس باریک در بالا می‌باشند (شکل‌های ۲۱۷-۸ و ۲۱۸-۸). حفرات بینی توسط یک دیواره اسکلتی که عمدتاً از استخوان و غضروف تشکیل شده است، باز نگه داشته می‌شوند.

نواحی قدامی کوچکتر این حفرات توسط اسکلت خارجی بینی احاطه شده‌اند، در حالیکه نواحی خلفی



شکل ۲۱۷-۸. حفرات بینی. **A**. کف، سقف، و جدارهای خارجی. **B**. شاخک‌های بینی روی جدارهای خارجی. **C**. مقطع کرونال. **D**. معبر هوا در در حفره بینی راست.



شکل ۲۱۸-۸. حفرات بینی. A. کف، سقف و جدارهای خارجی. B. شاخکهای بینی روی جدارهای خارجی. C. مقطع کرونال. D. معبر هوا در حفره بینی راست.

بزرگتر، در بخش مرکزی جمجمه قرار دارند. سوراخهای قدامی بینی را nares می‌گویند که در سطح تحتانی بینی باز می‌شوند. سوراخهای خلفی بینی، choanae نامیده می‌شوند که به حلق بینی باز می‌شوند. حفرات بینی توسط نواحی زیر از سایر مناطق مجزا می‌شوند:

- حفرات بینی توسط سپتوم بینی در خط وسط از هم جدا می‌شوند.
- در پائین توسط کام سخت از حفره دهان جدا می‌شوند.
- در بالا توسط بخشهایی از استخوانهای فرونتال، اتموئید و اسفنوئید از حفره کرانیال جدا می‌شوند. کاسه‌های چشم در خارج از حفرات بینی قرار دارند.

هر حفره بینی دارای یک کف، یک سقف، جدار خارجی و جدار داخلی می‌باشند (شکل ۲۱۸-۸).

جدار خارجی (Lateral wall)

مشخصه جدار خارجی، دارا بودن سه تیغه محدب به نام شاخکهای بینی (Conchae) می‌باشد. هر شاخک در بالای شاخک دیگر قرار دارد و به سمت پائین و داخل در حفره بینی برآمده می‌شود (شکل ۸-۲۱۸B). کنارهای قدامی، خلفی و داخلی شاخکهای بینی آزاد هستند.

شاخکها هر یک از حفرات بینی را به چهار معبر هوا تقسیم می‌کنند (شکلهای ۸-۲۱۸C و ۸-۲۱۸D):

- **مئاتوس تحتانی بینی** (inferior nasal meatus)، بین **شاخک تحتانی** (inf. concha) و کف حفره بینی قرار دارد.
- **مئاتوس میانی بینی** (middle nasal meatus)، بین **شاخکهای تحتانی** و **میانی** (middle concha) قرار دارد.
- **مئاتوس فوقانی بینی** (superior nasal meatus)، بین **شاخک فوقانی** (sup. concha) و میانی قرار دارد.
- **رسس اسفنواتموئیدال** (spheno-ethmoidal recess): بین شاخک فوقانی و سقف بینی قرار دارد. شاخکهای بینی سطح تماس بین بافتهای جدار خارجی و هوای تنفسی را افزایش می‌دهند.

منافذ سینوسهای پارانازال که گسترشی از حفره بینی در دوران کودکی و اوایل بزرگسالی هستند نیز در جداره خارجی و سقف حفره بینی می‌باشند (شکل ۸-۲۱۹). به علاوه، جدار خارجی حاوی سوراخ مجرای اشکی بینی نیز می‌باشد. این مجرا اشک را از چشم به داخل حفره بینی تخلیه می‌کند.

نواحی (Regions)

هر حفره بینی از سه ناحیه تشکیل شده است که عبارتند از: دهلیز بینی، ناحیه تنفسی و ناحیه بویایی (شکل ۸-۲۲۰).

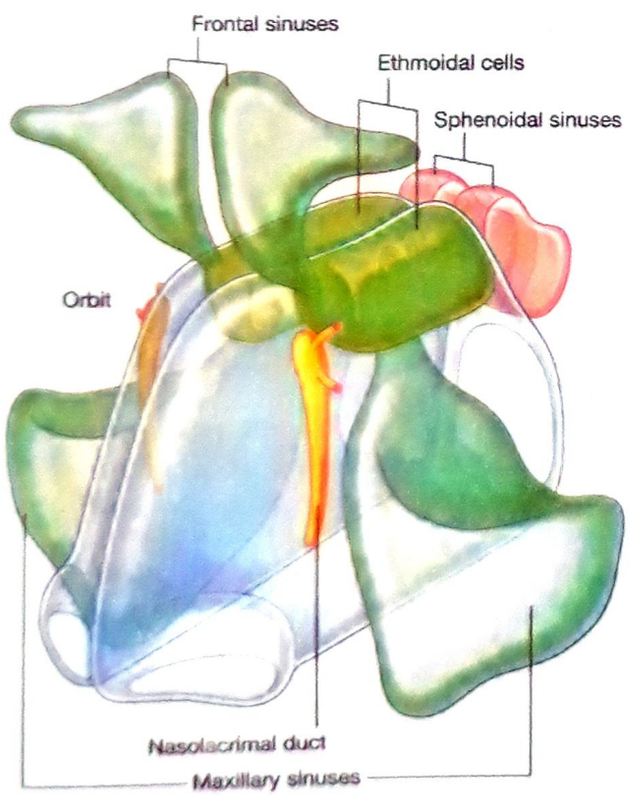
- **دهلیز بینی** (nasal vestibule)، یک فضای متسع درست داخل سوراخهای قدامی بینی است که بوسیله پوست حاوی فولیکولهای مو مفروش شده است.
- **ناحیه تنفسی** (respiratory region)، بزرگترین قسمت حفره بینی می‌باشد و غنی از عروق و اعصاب است. این ناحیه توسط اپی تلیوم تنفسی مژکدار و سلولهای مخاطی مفروش شده است.
- **ناحیه بویایی** (olfactory region)، ناحیه کوچکی در رأس هر حفره بینی می‌باشد که توسط اپی‌تلیوم بویایی مفروش شده و حاوی گیرنده‌های بویایی است.

حفرات بینی علاوه بر جای دادن گیرنده‌های بویایی در تنظیم حرارت و رطوبت هوای تنفسی و زدودن اجسام خارجی از راههای هوایی نیز نقش دارند. موکوس به طور طبیعی توسط مژک‌های اپی‌تلیوم منتقل شده و بلعیده می‌شود.

عصب‌دهی و خونرسانی

سه عصب کرانیال به حفرات بینی عصب‌دهی می‌کنند که عبارتند از:

- حس بویایی توسط عصب بویایی [I] تامین میشود.
- حس عمومی بینی به وسیله عصب سه قلو [V] تامین می‌شود: نواحی قدامی به وسیله عصب چشمی [V1] و نواحی خلفی توسط عصب ماگزیلاری [V2].



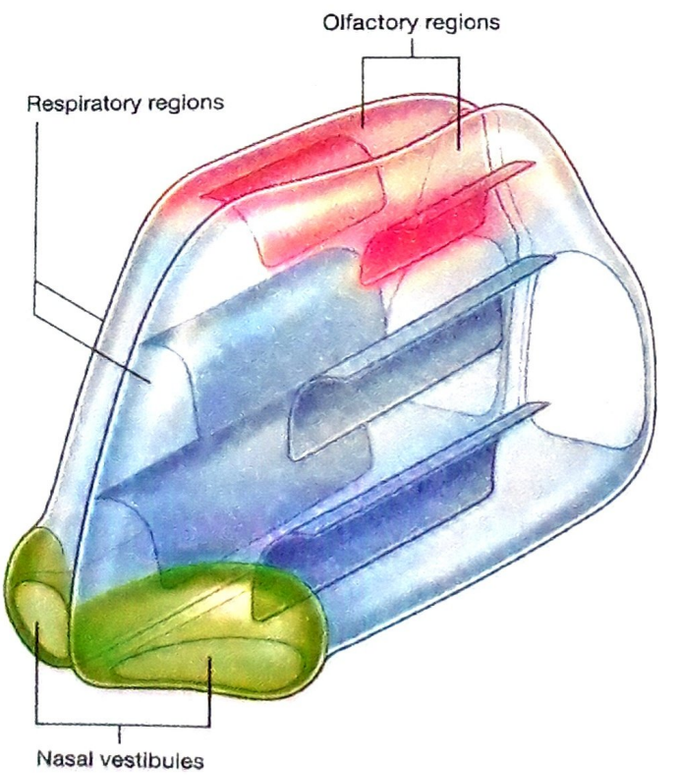
شکل ۸-۲۱۹ سینوسهای پارانازال و مجرای اشکی بینی.

- تمامی غدد بینی توسط الیاف پاراسمپاتیک موجود در عصب فاسیال [VII] به نام عصب پتروزال بزرگ عصب‌دهی می‌شوند. عصب پتروزال بزرگ به شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V2] در حفره پتریگوپالاتین ملحق می‌شود.

الیاف سمپاتیک در نهایت از سطح اولین مهره سینه‌ای نخاع مبدا می‌گیرند. این الیاف عمدتاً در عقده سمپاتیک گردنی فوقانی سیناپس می‌کنند. بعد از آن، الیاف پس عقده‌ای در امتداد عروق خونی و یا با پیوستن به شاخه‌هایی از عصب ماگزیلاری [V2] در حفره پتریگوپالاتین به حفرات بینی می‌رسند.

خونرسانی به حفرات بینی توسط شریانهای زیر انجام می‌شود:

- شاخه‌های انتهایی شریانهای ماگزیلاری و فاسیال که از شریان کاروتید خارجی منشعب می‌شوند.
- شاخه‌های اتموئیدال از شریان چشمی که از شریان کاروتید داخلی مبدا می‌گیرد.



شکل ۲۲۰-۸ نواحی حفرات بینی.

داربست اسکلتی

استخوان‌های تشکیل دهنده چهارچوب اسکلتی حفرات بینی عبارتند از:

- استخوانهای فرد اتموئید، اسفنوئید، فرونتال و ومر
- استخوانهای زوج نازال، ماگزیلا، کامی، لاکریمال و شاخک تحتانی

از میان تمام استخوانهای مرتبط با حفره بینی، استخوان اتموئید یک جزء کلیدی است.

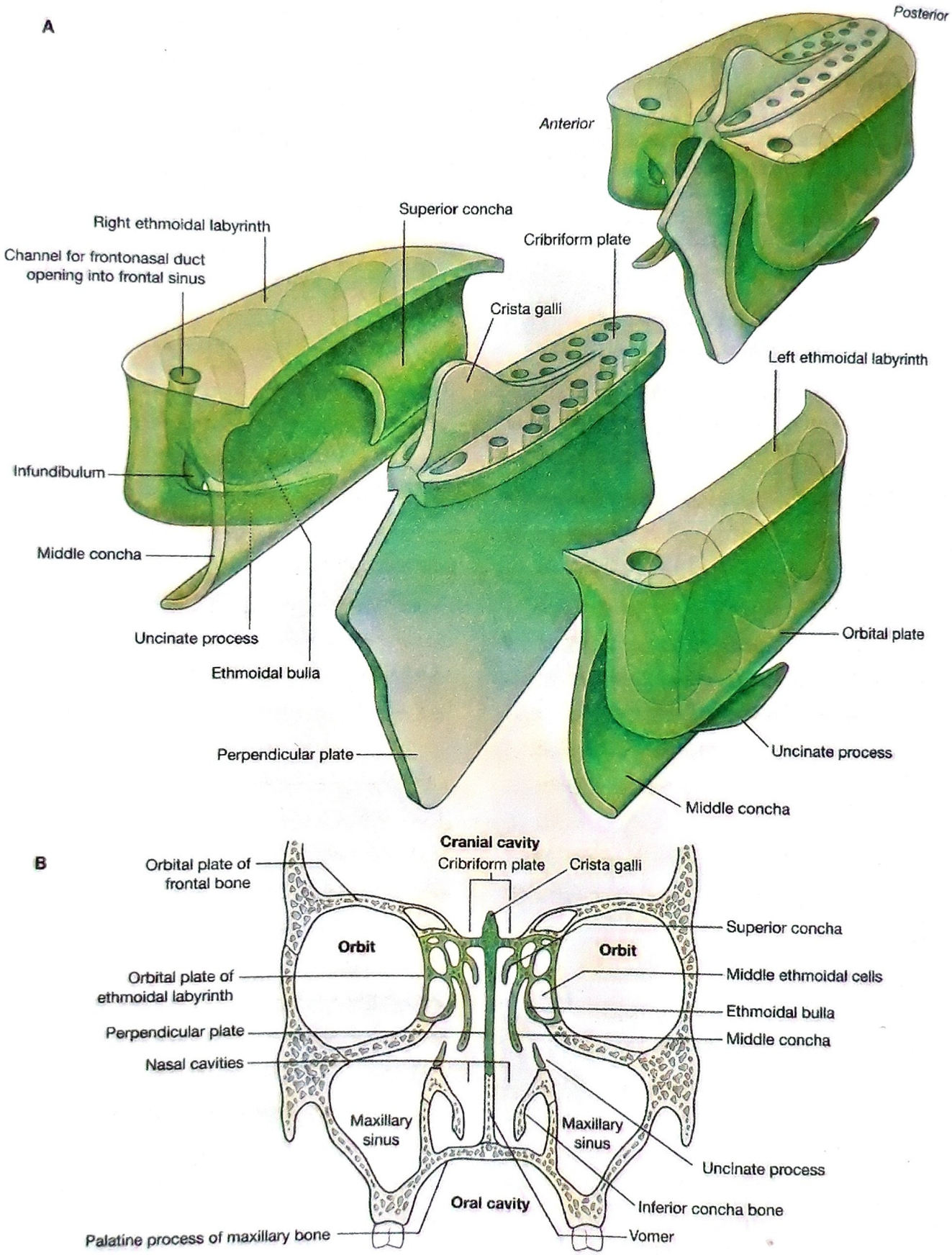
استخوان اتموئید (Ethmoid bone)

استخوان منفرد اتموئید یکی از پیچیده‌ترین استخوانهای جمجمه است. این استخوان در تشکیل سقف و جدارهای داخلی و خارجی هر دو حفره بینی شرکت دارد و حاوی سلول‌های هوایی اتموئید (سینوس اتموئید) می‌باشد.

استخوان اتموئید مکعبی شکل است (شکل ۲۲۱A-۸). دارای دو جعبه مستطیل شکل به نام **لابیرنت‌های اتموئید** (ethmoidal labyrinths) در طرفین می‌باشد که توسط یک **ورقه مشبک استخوانی** در بالا (cribriform plate) در خط وسط به یکدیگر متصل می‌شوند. دومین ورقه استخوانی به نام **صفحه عمودی** (perpendicular plate) از صفحه غربالی، در سطح ساژیتال میانی نزول می‌کند و قسمتی از تیغه بینی را تشکیل می‌دهد.

هر یک از لابیرنتهای اتموئید از دو ورقه شکننده استخوانی که سلولهای هوایی اتموئید را در بین خود قرار داده‌اند، تشکیل می‌شود.

- **ورقه خارجی استخوان** یا **صفحه اوربیتال** (orbital plate) که صاف است و بخشی از جدار داخلی کاسه چشم را تشکیل می‌دهد.
- ورقه داخلی استخوان که بخش فوقانی جدار خارجی حفره بینی را تشکیل می‌دهد و مشخصه آن دارا بودن دو زایده و یک برآمدگی است (شکل ۲۲۱B-۸). دو زایده، تیغه‌های منحنی استخوانی هستند به نامهای شاخکهای فوقانی و میانی. این شاخکها برجستگی‌هایی در حفره بینی هستند و به سمت پائین انحنا یافته و به یک کناره داخلی آزاد پایان می‌یابند. سلولهای هوایی اتموئیدال میانی یک



شکل ۲۲۱-۸. استخوان اتموئید. **A**. شکل کلی. **B**. مقطع کرونال از طریق جمجمه.

برجستگی واضح به نام **بولای اتموئیدال** (ethmoidal bulla) را روی جدار داخلی لابیرنت، در پائین محل مبدأگیری شاخک میانی تشکیل می‌دهند.

یک ناودان به نام **اینفاندیبولوم اتموئید** (ethmoidal infunbidulum) درست در زیر بولا به سمت جلو و بالا ادامه مسیر داده و باریک می‌شود تا یک مجرا ایجاد کند. این مجرا لابیرنت اتموئید را سوراخ کرده و به سینوس فرونتال راه می‌یابد. این کانال، محل مجرای فرونتونازال را تخلیه می‌کند.

سطح فوقانی لابیرنت اتموئید با استخوان فرونتال مفصل می‌شود. این مفصل معمولاً سقف سلولهای هوایی اتموئید را تکمیل می‌کند در حالی که سطح قدامی لابیرنت اتموئید با زواید فرونتال ماگزیلا و استخوان اشکی مفصل می‌شود. سطح تحتانی نیز با کنار داخلی فوقانی ماگزیلا مفصل می‌شود.

یک برآمدگی نامنظم به نام **زواید قلابی** (uncinate process) از روی بخش قدامی سطح تحتانی لابیرنت اتموئیدال به سمت عقب و پائین امتداد می‌یابد و از روی یک سوراخ بزرگ در جدار داخلی ماگزیلا به نام **دهانه سینوس ماگزیلا** (maxillary hiatus) عبور می‌کند و با شاخک تحتانی مفصل می‌شود.

صفحه غربالی در رأس حفرات بینی قرار دارد و **بریدگی اتموئیدال** در استخوان فرونتال را پر کرده (شکل ۲۲۱-۸) و حفرات بینی را در پائین از حفره کرانیال در بالا جدا می‌کند. سوراخ‌های کوچک این استخوان، امکان عبور الیاف عصب بویایی [I] را بین دو ناحیه فراهم می‌کند.

یک زایده مثلثی بزرگ به نام **زایده تاج خروسی** (crista galli) روی سطح فوقانی صفحات غربالی وجود دارد که یک چین سخت شامه به نام داس مغز (falx cerebri) در حفره کرانیال به آن متصل می‌شود.

صفحه عمودی استخوان اتموئید چهارگوش است و در خط وسط از صفحه غربالی نزول کرده، قسمت فوقانی سپتوم میانی بینی را تشکیل می‌دهد (شکل ۲۲۱-۸) و با مناطق زیر مفصل می‌شود:

- در خلف با ستیغ اسفنوئید از تنه استخوان اسفنوئید
- در جلو با خار بینی استخوان فرونتال و با محل مفصل شدن دو استخوان نازال در خط وسط
- در پائین و جلو با غضروف سپتوم بینی و در پائین و عقب با استخوان ومر.

بینی خارجی (External nose)

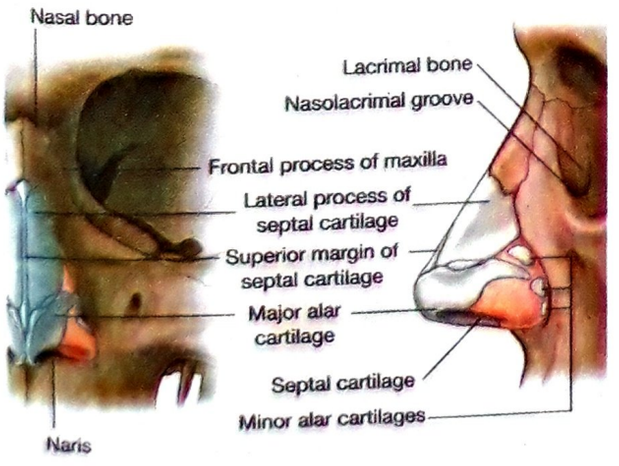
بینی خارجی گسترش حفرات بینی تا بخش قدامی صورت می‌باشد. سوراخهای قدامی بینی (nares) در بینی خارجی، به سمت پائین قرار دارند (شکل ۲۲۲-۸). بینی خارجی، هرمی شکل است و راس آن در جلو قرار دارد. زاویه فوقانی بینی که در بین سوراخهای کاسه چشم قرار دارد، در امتداد پیشانی می‌باشد.

مشابه نواحی خلفی، بخشهای قدامی حفره بینی بوسیله اسکلت استخوانی باز نگه داشته می‌شوند. اسکلت بینی حاوی بخشهای استخوانی و عمدتاً غضروف می‌باشد که عبارتند از:

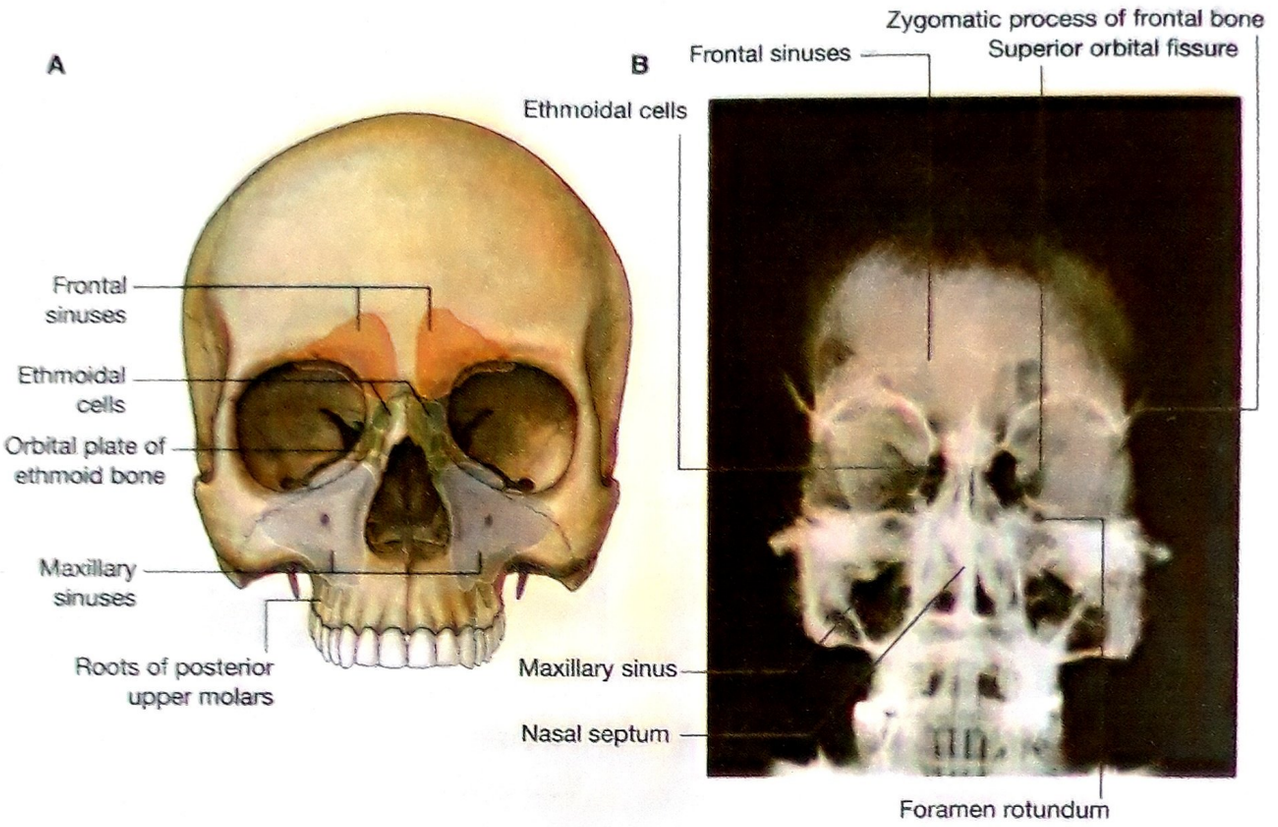
- بخشهای استخوانی در محلی که بینی در امتداد جمجمه قرار می‌گیرد، واقع شده است. در این محل، استخوانهای نازال و بخشهایی از استخوانهای ماگزیلا و فرونتال آن را حمایت می‌کنند.
- در جلو و در هر طرف، بینی خارجی توسط زواید خارجی غضروف تیغه بینی، **غضروف بزرگ پره بینی** و ۳ یا ۴ عدد **غضروفهای کوچک پره بینی** حمایت می‌شود و یک غضروف تیغه بینی در خط وسط، بخش قدامی تیغه بینی را تشکیل می‌دهد.

سینوسهای پارانازال (Paranasal sinuses)

چهار سینوس هوایی پارانازال وجود دارد که عبارتند از:



شکل ۲۲۲-۸ بینی خارجی.



شکل ۲۲۳-۸. سینوسهای پارانازال. **A.** نمای قدامی. **B.** رادیوگرافی خلفی ـ فوقانی جمجمه.

سلولهای اتموئید و سینوسهای اسفنوئید، ماگزیلاری و فرونتال (شکل‌های ۲۲۳A-۸ و ۲۲۳B-۸). هر سینوس براساس استخوانی که در آن قرار دارد، نامگذاری می‌شود.

سینوسهای پارانازال در حین تکامل از حفرات بینی گسترش می‌یابند و به داخل استخوانهای اطراف می‌روند. همه سینوسهای پارانازال دارای خصوصیات زیر می‌باشند:

- توسط مخاط تنفسی که مژک دار است و موکوس ترشح می‌کند، مفروش شده‌اند.
- به حفرات بینی باز می‌شوند.
- توسط شاخه‌های عصب تری‌ژمینال [V] عصب‌دهی می‌شوند.

سینوس‌های فرونتال (Frontal sinuses)

سینوس‌های فرونتال در هر طرف، اندازه‌های مختلفی دارند و فوقانی‌ترین سینوس‌های پارانازال می‌باشند (شکل‌های ۲۲۳A-۸ و ۲۲۳B-۸). هر سینوس فرونتال مثلثی شکل است و در زیر پیشانی قرار دارد. قاعده هر سینوس مثلثی شکل به طور عمودی در خط وسط، بالای پل بینی قرار دارد و راس آن در خارج ۱/۳ کنار فوقانی کاسه چشم قرار دارد.

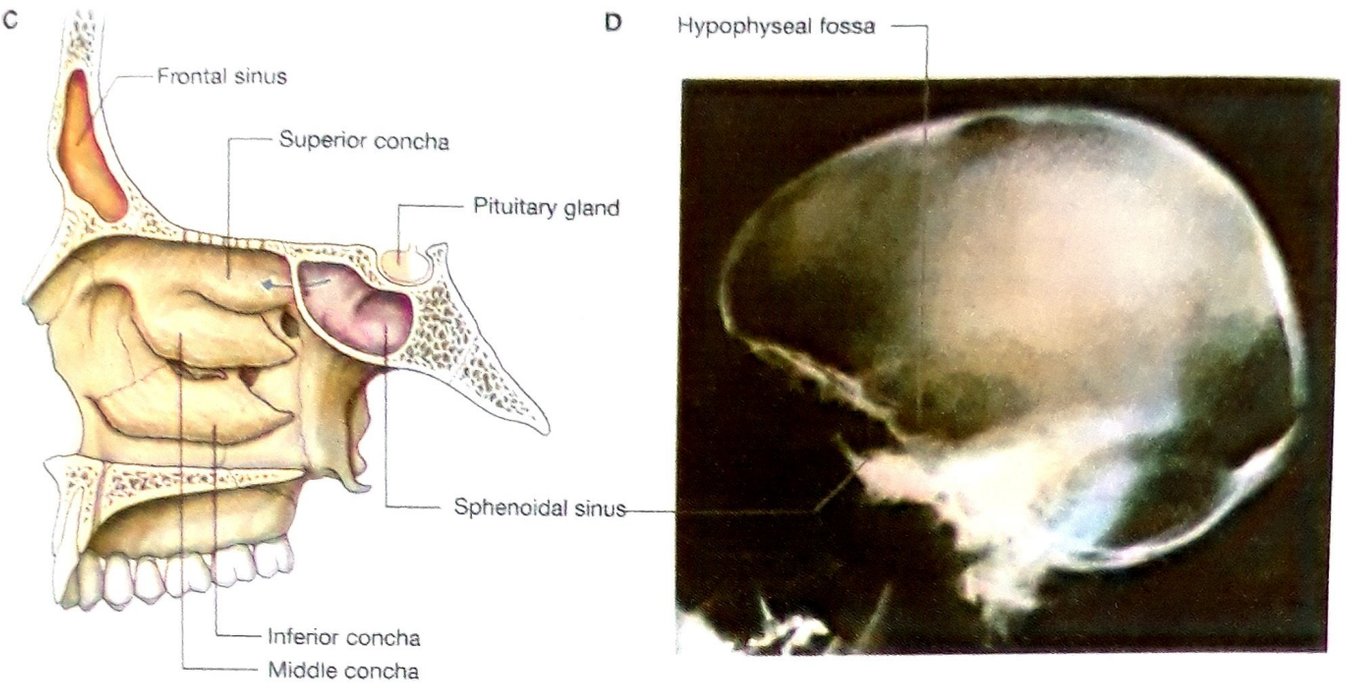
هر سینوس فرونتال از طریق مجرای فرونتال به جدار خارجی مئاتوس میانی تخلیه می‌شود. مجرای فرونتونازال، لابیرنت اتموئید را سوراخ کرده و به عنوان انفاندیبولوم اتموئید در انتهای جلویی **هیاتوس هلالی** (hiatus semilunaris) امتداد می‌یابد.

سینوسهای فرونتال توسط شاخه‌هایی از عصب سوپرااوربیتال از عصب افتالمیک [V1] عصب‌دهی می‌شوند. این سینوسها توسط شریانهای اتموئیدال قدامی خونرسانی می‌شوند.

سلولهای اتموئید (Ethmoidal cells)

سلولهای اتموئید در هر طرف، لابیرنت اتموئید را پر می‌کنند (شکل‌های ۲۲۳A-۸ و ۲۲۳B-۸). هر ردیف از این سلولها توسط صفحه نازک اوربیتال لابیرنت اتموئید و جدار داخلی لابیرنت اتموئید به ترتیب از کاسه چشم و حفره بینی جدا می‌شوند.

سلولهای هوایی اتموئید از تعداد زیادی اتاقکهای هوایی جداگانه تشکیل شده‌اند. این سلولها بر اساس



شکل ۲۲۳-۸ (ادامه). سینوسهای پارانازال. **C.** نمای پارامدین از حفره بینی راست. **D.** رادیوگرافی جانبی جمجمه.

محل دهانه‌شان روی جدار خارجی حفره بینی به سلولهای اتموئیدال قدامی، میانی و خلفی تقسیم می‌شوند:

- سلولهای اتموئیدال قدامی به انفاندیبولوم اتموئید یا مجرای فرونتونازال باز می‌شوند.
- سلولهای اتموئیدال میانی به بولای اتموئیدال یا به جدار خارجی، درست بالای این ساختار باز می‌شوند.
- سلولهای اتموئیدال خلفی به جدار خارجی مئاتوس فوقانی بینی باز می‌شوند.

از آنجا که سلولهای اتموئیدال به استخوانهایی فراتر از حدود لابیرنت اتموئید نفوذ می‌کند، بنابراین ممکن است جدارهای آنها توسط استخوانهای فرونتال، ماگزیلا، لاکریمال (اشکی)، اسفنوئید و کامی تکمیل می‌شود.

سلولهای هوایی اتموئید توسط اعصاب زیر عصب‌دهی می‌شوند:

- **شاخه‌های اتموئیدال قدامی و خلفی** (anterior and posterior ethmoidal branches) از عصب نازوسیلیاری از عصب چشمی [V_1]؛ و
- عصب ماگزیلاری [V_2] از طریق شاخه‌های اوربیتال از گانگلیون پتریگوپالاتین.

سلول‌های هوایی اتموئید توسط شاخه‌هایی از شریان‌های اتموئیدال قدامی و خلفی خونرسانی می‌شوند.

سینوسهای ماگزیلاری (Maxillary sinuses)

سینوسهای ماگزیلاری در هر طرف، بزرگترین سینوسهای پارانازال می‌باشند و تقریباً تمام تنه استخوان ماگزیلا را اشغال می‌کنند. (شکل‌های ۸-۲۲۳A و ۸-۲۲۳B). هر سینوس ماگزیلاری، هرمی شکل بوده، راس آن به سمت خارج می‌باشد و قاعده آن در عمق جدار خارجی حفره بینی مجاور قرار دارد. جدار داخلی با قاعده سینوس ماگزیلاری از ماگزیلا، بخشهایی از شاخک تحتانی و استخوان کامی که بر روی هیاتوس ماگزیلاری قرار دارد، تشکیل می‌شود.

سوراخ سینوس ماگزیلا، نزدیک نوک قاعده سینوس و در مرکز هیاتوس نیمه هلالی قرار دارد. این سوراخ روی جدار خارجی مئاتوس میانی بینی شیار ایجاد می‌کند. ارتباطات سینوس ماگزیلاری عبارتند از:

- سطح فوقانی خارجی یا سقف آن در بالا با کاسه چشم مرتبط می‌شود.
- سطح قدامی خارجی سینوس ماگزیلا در پائین با ریشه‌های دندانهای آسیای بزرگ و آسیای کوچک و در جلو با صورت مرتبط می‌شود.

- جدار خلفی آن در پشت با حفره اینفراتمپورال ارتباط می‌یابد.

سینوس‌های ماگزیلاری توسط شاخه‌های اینفرااوربیتال و آلوئولار از عصب ماگزیلاری [V_2] عصب‌دهی می‌شوند. این سینوس‌ها از طریق شاخه‌های اینفرااوربیتال و آلوئولار فوقانی که شاخه‌هایی از شریان‌های ماگزیلاری هستند، خونرسانی می‌شوند.

سینوسهای اسفنوئید (Sphenoid sinuses)

در هرطرف یک سینوس اسفنوئید درون تنه استخوان اسفنوئید وجود دارد. این سینوسها ازطریق دهانه‌شان در روی جدار خلفی رسس اسفنواتموئیدال به سقف حفره بینی باز می‌شوند (شکلهای ۲۲۳C-۸ و ۲۲۳D-۸).

ارتباطات سینوس اسفنوئید عبارتند از:

- در بالا با حفره کرانیال بخصوص غده هیپوفیز و کیاسمای بینایی.
- در خارج با حفره کرانیال بخصوص سینوس غاری .
- در پائین و جلو با حفرات بینی.

از آنجاکه سینوس‌های اسفنوئید تنها توسط تیغه‌های نازک استخوان از حفرات بینی در پائین و حفره هیپوفیز در بالا جدا می‌شوند، در جراحی می‌توان از طریق سقف حفرات بینی به غده هیپوفیز دسترسی یافت. ابتدا از طریق بخش قدامی تحتانی استخوان اسفنوئید به سینوس‌های اسفنوئید و سپس از طریق استخوان اسفنوئید به حفره هیپوفیز دسترسی می‌یابند.

سینوس‌های اسفنوئید از اعصاب زیر عصب می‌گیرند که عبارتند از:

- شاخه اتموئیدال خلفی از عصب چشمی [V_1].
- عصب ماگزیلاری از طریق شاخه‌های اوربیتال از گانگلیون پتریگوپالاتین.

سینوس‌های اسفنوئید توسط شاخه‌های شریان‌های حلقی از شریان‌های ماگزیلاری خونرسانی می‌شوند.

جدارها، کف و سقف (Walls, floor, & roof)

جدار داخلی (Medial wall)

جدار داخلی در حفره بینی، سطح پوشیده از مخاط تیغه نازک بینی می‌باشد. این تیغه به طور عمودی در سطح ساژیتال میانی قرار داردو حفرات راست و چپ را از یکدیگر جدا می‌کند.

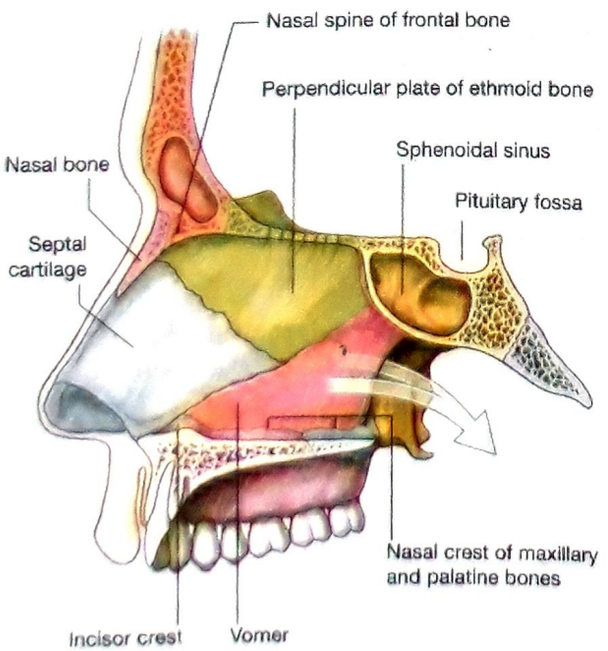
تیغه بینی (شکل ۲۲۴-۸) از بخشهای زیر تشکیل می‌شود عبارتند از:

- **غضروف تیغه بینی** (septal nasal cartilage) در جلو.
- عمدتاً استخوان ومر و صفحه عمودی استخوان اتموئید در عقب.
- خاربینی استخوان فرونتال و بخش کوچکی از آن نیز توسط استخوانهای نازال در محل اتصالشان در خط وسط.
- مجموعه‌ای از ستیغ‌های استخوان‌های ماگزیلا و کامی، روستروم استخوان‌های اسفنوئید و ستیغ ثنایایی (incisor crest) استخوان ماگزیلا.

کف (Floor)

کف هر حفره بینی (شکل ۲۲۵-۸) صاف و مقعر بوده و بسیار وسیع‌تر از سقف حفره بینی می‌باشد. کف حفره بینی از بخشهای زیر تشکیل می‌شود:

- بافت نرم بینی خارجی.
- سطح فوقانی زائده کامی از ماگزیلا و صفحه افقی استخوان کام که این دو بخش با هم کام سخت را تشکیل می‌دهند.



شکل ۲۲۴-۸. جدار داخلی حفره بینی ـ تیغه بینی.

سوراخ‌های قدامی بینی در جلو به کف بینی باز می‌شوند همچنین دهانه فوقانی مجرای ثنایایی در عمق مخاط و درست خارج تیغه بینی، نزدیک جلوی کام سخت قرار دارد.

سقف (Roof)

سقف حفره بینی، باریک است و بخشهای مرکزی آن که از صفحه غربالی استخوان اتموئید تشکیل شده‌اند، مرتفع‌ترند (شکل ۲۲۶-۸).

در جلوی صفحه غربالی، سقف حفره بینی به سمت پائین و سوراخهای قدامی بینی شیبدار می‌شود و از قسمتهای زیر تشکیل می‌شود:

- خار بینی از استخوان فرونتال و استخوانهای نازال.
- زوائد خارجی از غضروف تیغه بینی و غضروفهای بزرگ پره بینی از بینی خارجی.

در عقب، شیب هر حفره بینی متوجه پائین و سوراخهای خلفی بینی می‌شود و از بخشهای زیر تشکیل می‌شود:

- سطح قدامی استخوان اسفنوئید.
- بال ومر زوائد افنوئیدال مجاور از استخوان کامی.
- زوائد واژینال (vaginal process) از صفحه داخلی زایده پتریگوئید.

در لابلای مخاط، سقف بینی در بالا توسط سوراخهای صفحه غربالی و در جلوی این سوراخها توسط یک سوراخ دیگر برای عبور عروق و عصب اتموئیدال قدامی سوراخ می‌شود.

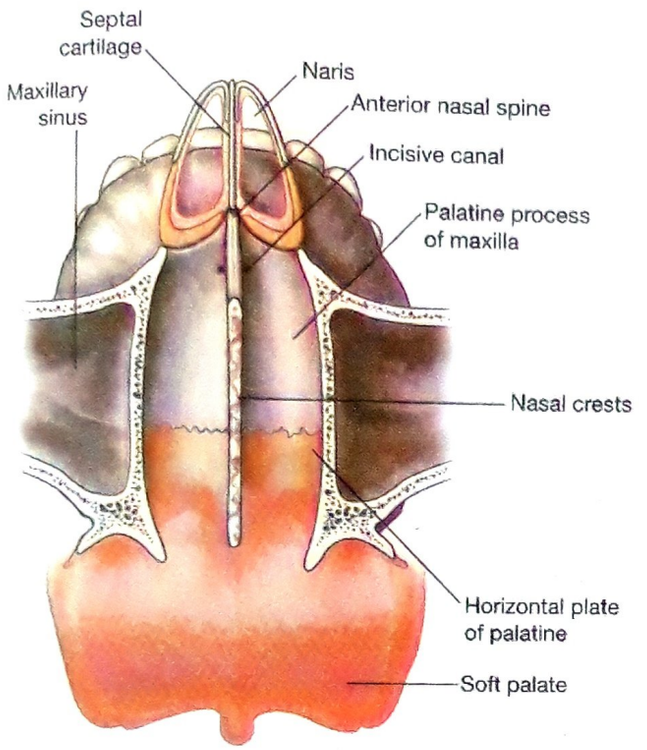
سوراخ مذکور در بین سینوس اسفنوئید و رسس اسفنواتموئیدال در بخش شیبدار خلفی سقف بینی باز می‌شود.

جدار خارجی (Lateral wall)

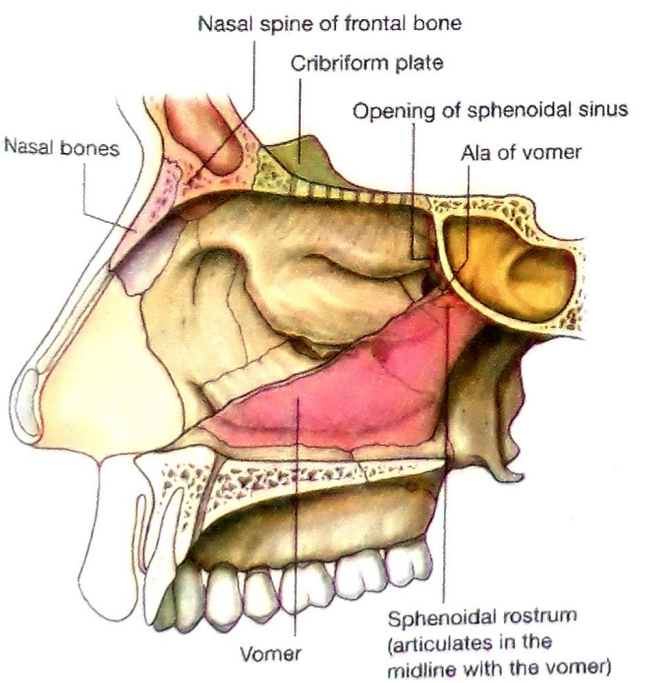
جدار خارجی هر حفره بینی پیچیده است و از استخوان، غضروف و بافت‌های نرم تشکیل می‌شود.

اجزاء استخوانی حمایت‌کننده جدار خارجی حفره بینی (شکل ۲۲۷A-۸) عبارتند از:

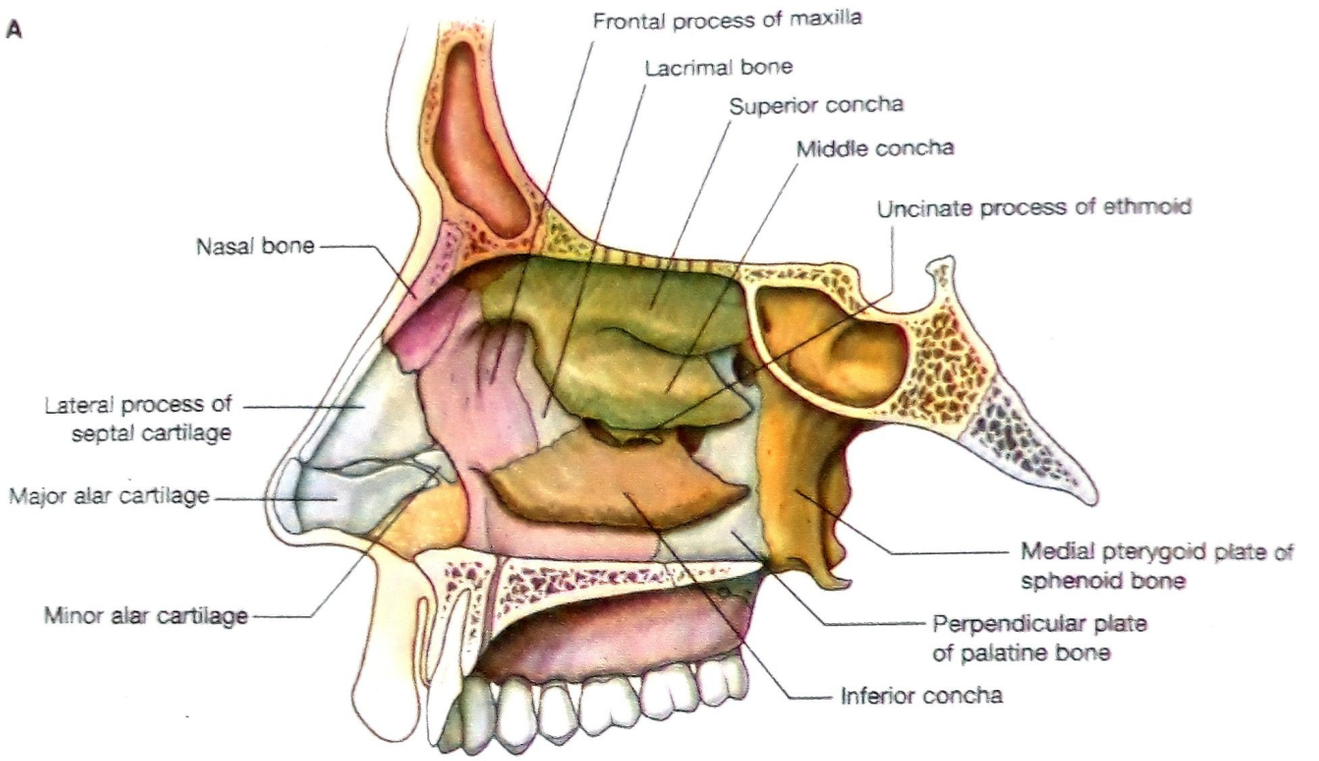
- لابیرنت اتموئید و زائده قلابی؛
- صفحه عمودی استخوان کام؛
- صفحه داخلی از زواید رجلی استخوان اسفنوئید؛
- سطوح داخلی استخوان‌های اشکی و ماگزیلا؛ و
- شاخک تحتانی.



شکل ۲۲۵-۸. کف حفره بینی (نمای فوقانی).



شکل ۲۲۶-۸. سقف حفره بینی.



شکل ۲۲۷-۸ جدار خارجی حفره بینی. A، استخوانها.

در بینی خارجی، جدار خارجی حفره بینی توسط غضروف (زوائد خارجی تیغه بینی و غضروفهای بزرگ و کوچک پره بینی) و بافتهای نرم حمایت می‌شود. سطح جدار خارجی نامنظم است و توسط سه شاخک بینی قطع می‌شود.

شاخکهای فوقانی، میانی و تحتانی (شکل ۲۲۷B-۸) به سمت داخل در حفره بینی امتداد می‌یابند و آن را به چهار معبر هوایی به نام‌های مئاتوس‌های تحتانی، میانی و فوقانی و رسس اسفنواتموئیدال تقسیم می‌کنند. شاخکهای بینی به سمت بینی خارجی امتداد نمی‌یابند. انتهای قدامی هر شاخک، به پائین خم می‌شود و یک لبه ایجاد می‌کند که انتهای مئاتوس مربوط به خود را می‌پوشاند.

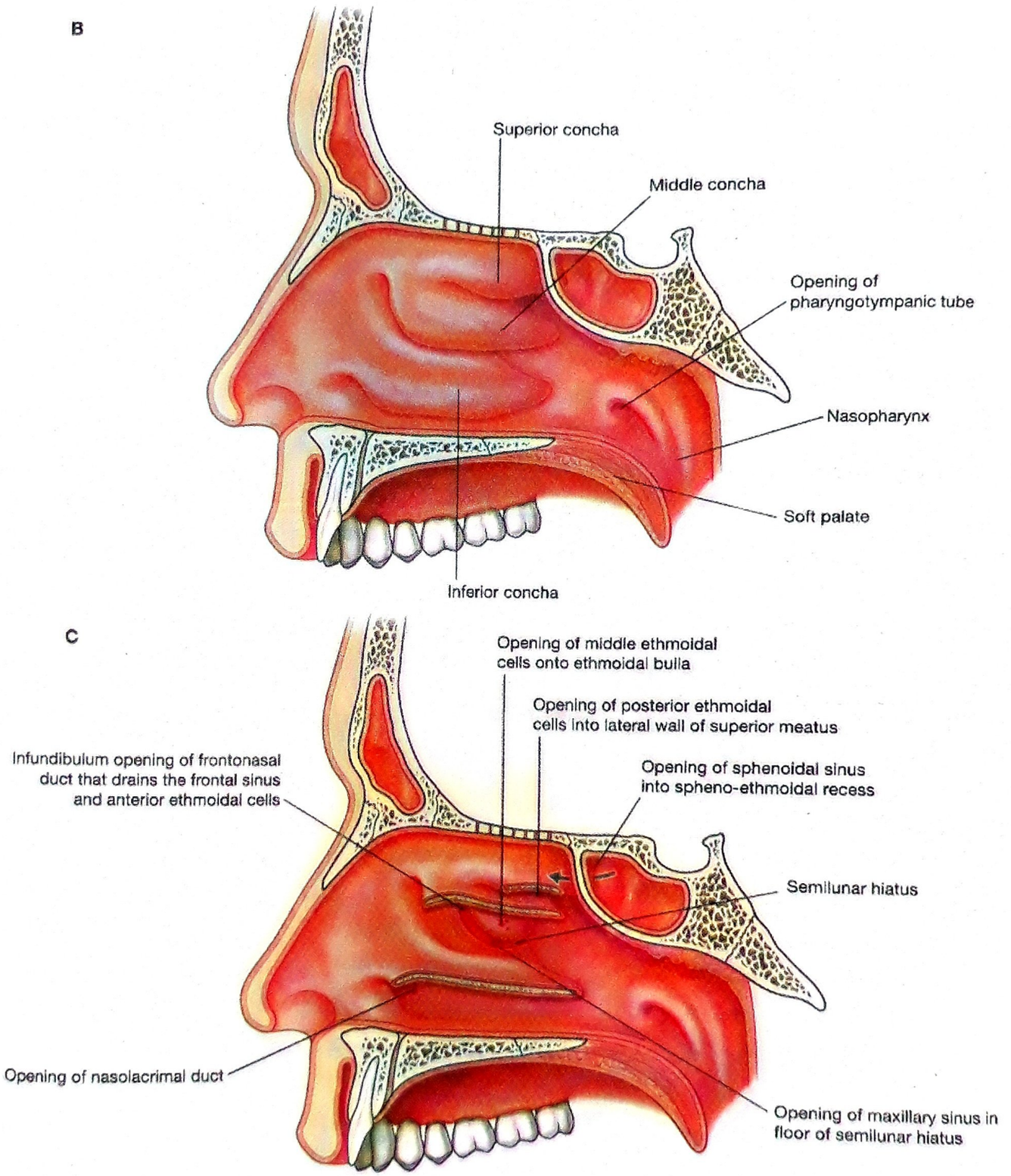
در سمت پائین محل اتصال شاخک میانی و جلوی نقطه میانی شاخک،جدار خارجی مئاتوس میانی برآمده می‌شود و بولای اتموئیدال گنبدی شکل را تشکیل می‌دهد (شکل ۲۲۷C-۸). این بخش از سلولهای اتموئیدال میانی تشکیل شده و جدار داخلی لابیرنت اتموئید را گسترش می‌دهد.

در پائین بولای اتموئید، یک ناودان منحنی به نام هیاتوس نیمه هلالی تشکیل می‌شود. این هیاتوس از مخاط پوشاننده جدار خارجی که سوراخ جدار استخوانی را در بین بولای اتموئیدال در بالا و زایده قلابی در پائین پر می‌کند، تشکیل می‌شود.

انتهای قدامی هیاتوس نیمه هلالی یک مجرا به نام ایتفاندیبولوم اتموئید (ethmoidal infundibulum) تشکیل می‌دهد. این مجرا به بالا انحنا یافته، به صورت مجرای فرونتونازال در بخش قدامی لابیرنت اتموئید امتداد می‌یابد و به سینوس فرونتال باز می‌شود.

مجرای نازولاکریمال و اکثر سینوسهای پارانازال به جدار خارجی حفره بینی باز می‌شوند:

- مجرای نازولاکریمال، در زیر لبه قدامی شاخک تحتانی به جدار خارجی مئاتوس تحتانی بینی باز می‌شود. این مجرا اشک را از کیسه ملتحمه چشم به حفره بینی تخلیه می‌کند و از انتهای تحتانی کیسه اشکی در روی جدار قدامی داخلی کاسه چشم مبدا می‌گیرد.
- سینوسهای فرونتال از طریق مجرای فرونتونازال و اینفاندیبولوم اتموئیدال به انتهای قدامی هیاتوس نیمه هلالی در جدار خارجی مئاتوس میانی بینی تخلیه می‌شوند. سلولهای اتموئیدال قدامی به مجرای فرونتونازال یا اینفاندیبولوم اتموئیدال تخلیه



شکل ۲۲۷-۸ (ادامه). جدار خارجی حفره بینی. **B.** توسط مخاط پوشیده شده. **C.** شاخک‌های بینی در محل اتصال به دیواره خارجی حفره بینی جدا شده‌اند.

می‌شوند (در بعضی از افراد، سینوس فرونتال مستقیماً به انتهای قدامی مئاتوس میانی بینی تخلیه می‌شود و مجرای فرونتونازال، در سلولهای اتموئیدال قدامی پایان می‌یابد).

- سلولهای اتموئیدال میانی به بولای اتموئیدال یا درست بالای آن باز می‌شوند.
- سلولهای اتموئیدال خلفی به طور معمول به جدار خارجی مئاتوس فوقانی بینی باز می‌شوند.

- سینوس ماگزیلاری به طور معمول، درست پائین مرکز اینفاندیبولوم اتموئیدال به هیاتوس نیمه هلالی باز می‌شود. این سوراخ، نزدیک سقف سینوس ماگزیلار قرار دارد.

سینوس اسفنوئید، تنها سینوس پارانازالی است که به جدار خارجی حفره بینی تخلیه نمی‌شود. این سینوس به طور معمول به شیب حفره بینی باز می‌شود.

سوراخهای قدامی بینی (Nares)

سوراخهای قدامی بینی، دهانه‌های بیضوی هستند که روی بخش تحتانی بینی خارجی قرار دارند و سوراخهای قدامی حفرات بینی می‌باشند (شکل ۸-۲۲۸A). این سوراخها توسط غضروفهای پره بینی در اطراف، غضروف تیغه بینی، خار تحتانی و کناره‌های مجاور استخوان ماگزیلا باز نگه داشته می‌شوند.

با اینکه سوراخهای قدامی بینی همیشه باز هستند، می‌توانند توسط عضلات حالت دهنده صورت بازتر شوند. این عضلات عبارتند از: عضلات نازالیس (nasalis)، پائین آورنده تیغه بینی (depressor septi naeres) و بالا برنده لب فوقانی و پره بینی (levator superioris alaeque labii) (شکل ۸-۲۲۸B).

سوراخهای خلفی بینی (Choanae)

سوراخهای خلفی بینی، سوراخهای بیضی شکل، بین حفرات بینی می‌باشند (شکل ۸-۲۲۹). برخلاف سوراخهای قدامی بینی که لبه‌های قابل انعطافی از غضروف و بافتهای نرم دارند، سوراخهای خلفی بینی، سوراخهای غیر قابل انعطافی هستند که کاملاً توسط استخوان احاطه شده‌اند. کنارهای سوراخهای بینی از قسمت‌های زیر تشکیل شده‌اند:

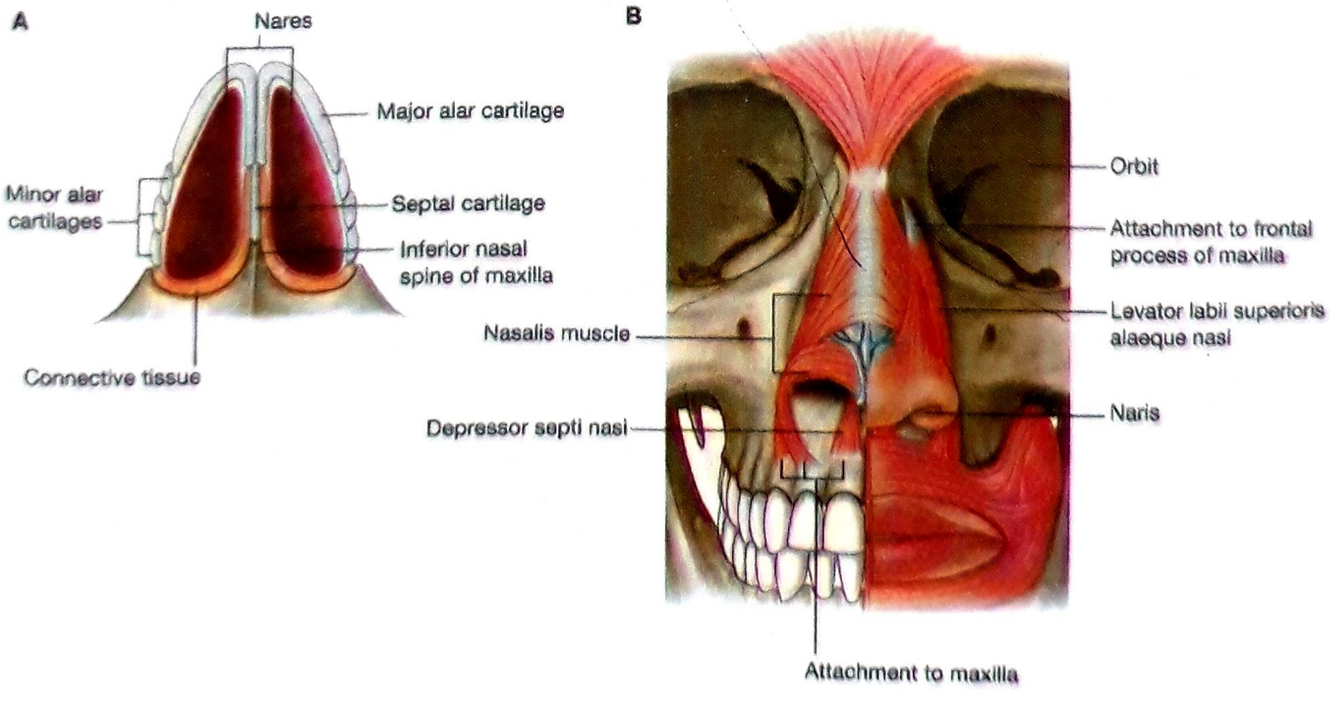
- در پائین، توسط کنار خلفی از صفحه افقی استخوان کام.
- در خارج، به وسیله کنار خلفی از صفحه داخلی زوائد رجلی.
- در داخل، توسط کنار خلفی استخوان ومر.

سقف سوراخهای خلفی بینی از قسمتهای زیر تشکیل می‌شود:

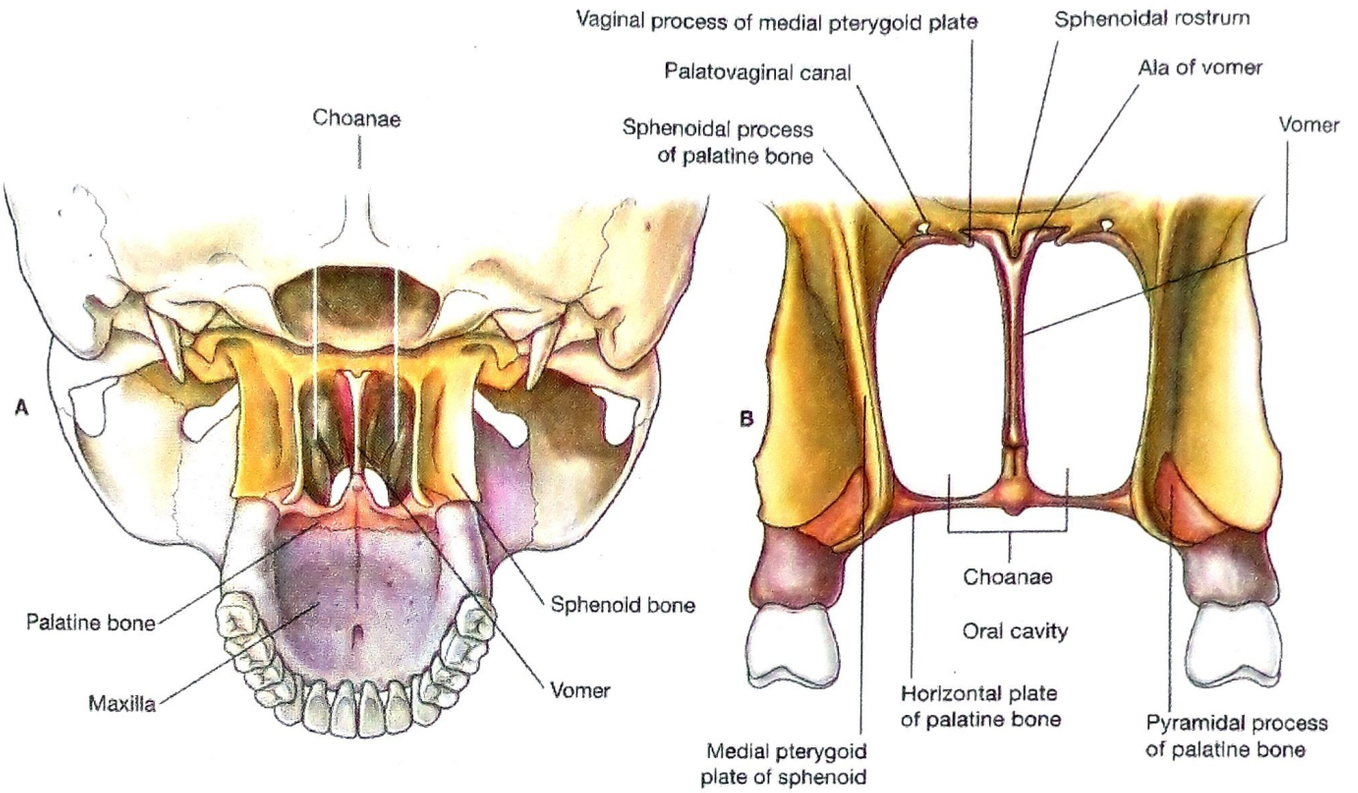
- در جلو توسط بالهای استخوان ومر و زوائد واژینال از صفحه داخلی زوائد رجلی.
- در خلف توسط تنه استخوان اسفنوئید.

معبرها (Gatways)

معبرهای متعددی وجود دارند که عروق و اعصاب از

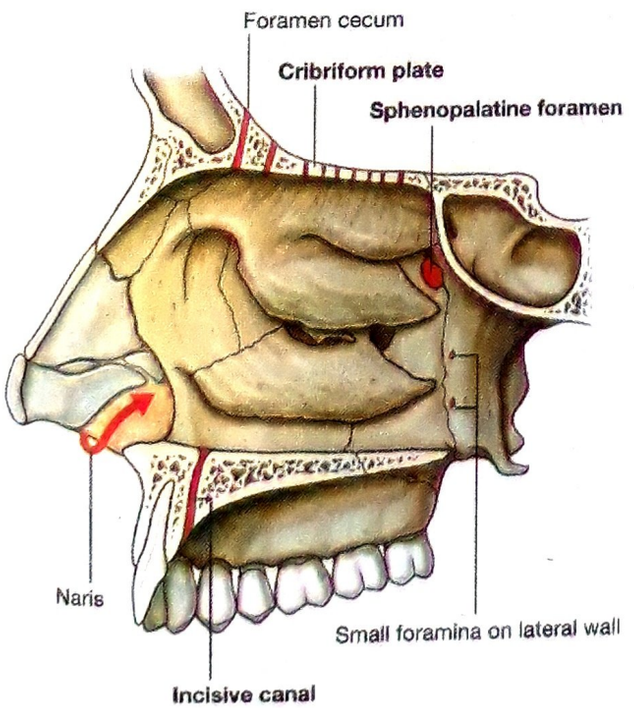


شکل ۸-۲۲۸ سوراخهای قدامی بینی. A. نمای تحتانی. B. عضلات مرتبط با آنها.



شکل ۲۲۹-۸. کوانا (نمای خلفی). **A.** نمای کلی. **B.** نمای نزدیک.

طریق آنها به بافتهای نرم مفروش‌کننده هر حفره بینی وارد یا خارج می‌شوند (۲۳۰-۸) که عبارتند از: صفحه غربالی، سوراخ اسفنوپالاتین، مجرای ثنایایی و سوراخهای کوچکی در جدار خارجی و اطراف لبه‌های سوراخ‌های قدامی بینی.



شکل ۲۳۰-۸. معبرهای حفرات بینی.

صفحه غربالی (Cribriform plate)

الیاف عصب بویایی [I] از حفره بینی خارج شده و از طریق سوراخهای صفحه غربالی، وارد حفره کرانیال می‌شوند. بعلاوه سوراخ‌های کوچکی بین صفحه غربالی و استخوان‌های اطراف وجود دارند که امکان عبور عصب اتموئیدال قدامی، که شاخه‌ای ازعصب چشمی [V_1] می‌باشد و عروق همراه از کاسه چشم به حفره کرانیال و بعد از آن به سمت پائین و بینی فراهم می‌کنند.

علاوه بر این، در بعضی افراد وریدهای بینی از طریق یک سوراخ واضح به نام سوراخ کور (foramen caecum)، در خط وسط و بین زایده کریستاگالی و استخوان فرونتال به سینوس ساژیتال فوقانی مرتبط می‌شود.

سوراخ اسفنوپالاتین
(Sphenopalatine foramen)

سوراخ اسفنوپالاتین یکی از مهمترین معبرهایی است که عروق و اعصاب از طریق آن وارد حفره بینی می‌شوند و یا از آنها خارج می‌گردند. این سوراخ در جدار خلفی خارجی مئاتوس فوقانی بینی قرار دارد. سوراخ اسفنوپالاتین درست بالای محل اتصال انتهای خلفی شاخک میانی بینی قرار دارد و توسط بریدگی اسفنوپالاتین در استخوان کام و تنه استخوان اسفنوئید تشکیل می‌شود.

سوراخ اسفنوپالاتین یک معبر ارتباطی بین حفره بینی و حفره پتریگوپالاتین می‌باشد. ساختارهای اصلی که از این سوراخ عبور می‌کنند عبارتند از:

- شاخه اسفنوپالاتین از شریان ماگزیلاری.
- شاخه نازوپالاتین از عصب ماگزیلاری [V2].
- شاخه‌های فوقانی بینی از عصب ماگزیلاری [V2].

مجرای ثنایایی یا اینسایزیو (Incsive canal)

مجرای اینسایزیو، یکی دیگر از معبرهایی است که ساختارها از طریق آن وارد حفرات بینی می‌شوند و یا از آن خارج می‌گردند. این مجرا در کف حفرات بینی واقع شده است و درست خارج تیغه بینی و در پشت و بالای ریشه دندان پیشین استخوان ماگزیلا قرار دارد. مجرای اینسایزیو در سقف حفره دهان به حفره اینسایزیو وارد می‌شود. ساختارهای زیر از این مجرا عبور می‌کنند:

- عصب نازوپالاتین از حفره بینی به حفره دهان می‌رود.
- انتهای شریان کامی بزرگ از حفره دهان به حفره بینی می‌رود.

سوراخهای کوچک در جدار خارجی بینی

سایر معبرهایی که عروق و اعصاب از طریق آنها وارد یا خارج حفره بینی می‌شوند شامل سوراخهای قدامی بینی و سوراخهای کوچکی در جدار خارجی حفره بینی می‌باشند:

- شاخه‌های داخلی بینی از عصب اینفرااوربیتال عصب ماگزیلاری [V2] و شاخه‌های آلار از شاخه نازال شریان فاسیال که در اطراف لبه‌های سوراخهای قدامی بینی حلقه می‌زنند تا از صورت وارد جدار خارجی حفره بینی شوند.
- شاخه‌های تحتانی بینی از شاخه کامی بزرگ عصب ماگزیلاری [V2] که پس از عبور از سوراخهای کوچک جدار خارجی بینی، از مجرای کامی وارد جدار خارجی حفره بینی می‌شوند.

عروق

حفرات بینی از خونرسانی عروق غنی برای تغییر رطوبت و حرارت هوای تنفسی برخوردار هستند. در حقیقت، زیر مخاط ناحیه تنفسی بخصوص بخش مرتبط با تیغه بینی و شاخکهای بینی، به طور طبیعی دارای ویژگی نعوظی و یا غاری (erectile or cavernous) هستند. به این علت که بافت آنها، بسته به میزان خون جاری در سیستم عروقی می‌تواند متسع شده یا از اتساع خارج شود.

شریانها

شریانهایی که به حفره بینی خونرسانی می‌کنند از شریانهای کاروتید داخلی و خارجی منشعب می‌شوند که عبارتند از (شکل ۲۳۱-۸):

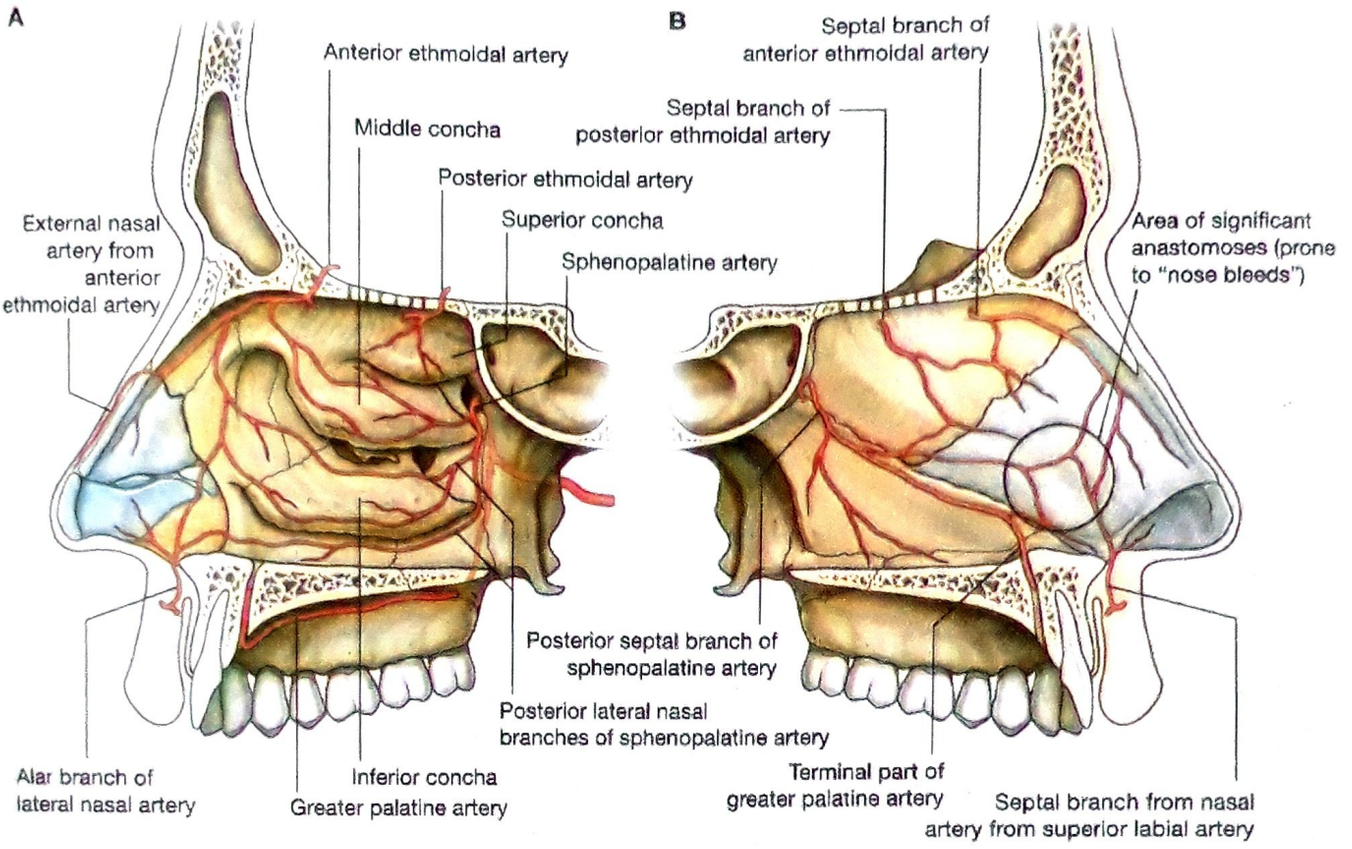
- شریان اسفنوپالاتین، کامی بزرگ، لبیال فوقانی و خارجی بینی که از شاخه‌های شریان کاروتید خارجی منشعب می‌شوند.
- شریان اتموئیدال قدامی و خلفی که از شاخه‌های شریان کاروتید داخلی منشعب می‌شوند.

شریان اسفنوپالاتین (sphenopalatine)

شریان اسفنوپالاتین که بزرگترین شریان خونرسانی به حفره بینی می‌باشد (شکل ۲۳۱-۸). این شریان، شاخه انتهایی از شریان ماگزیلاری در حفره پتریگوپالاتین می‌باشد. شریان اسفنوپالاتین، حفره پتریگوپالاتین را ترک کرده پس از عبور به سمت داخل، از طریق سوراخ اسفنوپالاتین و جدار خارجی حفره بینی، وارد حفره بینی می‌شود.

شاخه‌های خلفی خارجی بینی به قسمت بزرگی از جدار خارجی بینی خونرسانی کرده سپس در جلو با شاخه‌هایی از شریان‌های اتموئیدال قدامی و خلفی و شاخه‌های خارجی بینی آناستوموز می‌کنند.

شاخه‌های خلفی تیغه بینی که شاخه‌هایی از شریان



شکل ۲۳۱-۸. خونرسانی شریانی حفرات بینی. **A.** جدار خارجی حفره بینی راست. **B.** تیغه بینی (جدار داخلی حفره بینی چپ)

اسفنوپالاتین می‌باشند. این شریانها از روی سقف حفره بینی عبور کرده و در این محل در خونرسانی به جدار داخلی شرکت می‌کنند. یکی از انتهایی‌ترین شاخه‌های آن به سمت جلو و پائین در حفره بینی امتداد می‌یابد تا با انتهای شریان کامی بزرگ و شاخه‌هایی از شریان فوقانی لب آناستوموز بدهد.

شریان کامی بزرگ

انتهای شریان کامی بزرگ (greater palatine a.) از سقف حفره دهان پس از عبور به سمت بالا از طریق مجرای ثنایایی وارد بخش قدامی کف حفره بینی می‌شود (شکل ۲۳۱-۸).

شریان کامی بزرگ نیز مشابه شریان اسفنوپالاتین از شریان ماگزیلاری در حفره پتریگوپالاتین منشعب می‌شود. این شریان در ابتدا پس از عبور به سمت پائین از طریق مجرای کامی و سوراخ کامی بزرگ به سمت سقف حفره دهان حرکت می‌کند سپس در عمق کام به سمت جلو رفته و از طریق حفره و مجرای ثنایایی بالا می‌رود تا به کف حفره بینی برسد. شریان کامی بزرگ به نواحی قدامی جدار داخلی و کف حفره بینی در مناطق مجاور خونرسانی کرده و سپس با شاخه سپتال از شریان اسفنوپالاتین آناستوموز می‌دهد.

شریانهای لب فوقانی و خارجی لب

شریانهای لب فوقانی و خارجی لب در جلوی صورت از شریان فاسیال منشعب می‌شوند.

شریان لب فوقانی (superior labial artery) در مجاورت گوشه دهان از شریان فاسیال منشعب می‌شود سپس در لب به سمت داخل امتداد یافته و به لب خونرسانی می‌کند و شاخه‌هایی برای خونرسانی به لب و حفره بینی از آن جدا می‌شود. شاخه آلار به ناحیه اطراف بخش خارجی سوراخ قدامی بینی خونرسانی می‌کند و شاخه سپتال نیز به سمت حفره بینی رفته و نواحی قدامی تیغه بینی را خونرسانی می‌کند.

شریان خارجی بینی (lateral nasal artery) از شریان فاسیال در مجاورت لبه بینی خارجی منشعب می‌شود و

در خونرسانی به بینی خارجی شرکت می‌کند. شاخه‌های آلار از اطراف کنارهای خارجی سوراخ قدامی بینی عبور کرده و به دهلیز بینی خونرسانی می‌کنند.

شریانهای اتموئیدال قدامی و خلفی

شریانهای اتموئیدال قدامی و خلفی در کاسه چشم از شریان افتالمیک منشعب می‌شوند (شکل ۲۳۱-۸). شریان افتالمیک به صورت یک شاخه اصلی در حفره کرانیال از شریان کاروتید داخلی منشعب می‌شود. این دو شریان از مجراهایی در جدار داخلی کاسه چشم، بین لابیرنت اتموئید و استخوان فرونتال عبور می‌کنند و سینوسهای پارانازال مجاور را خونرسانی می‌کنند سپس درست در خارج و بالای صفحه غربالی وارد کرانیال می‌شوند.

شریان اتموئیدال خلفی (posterrior ethmoidal a.) از طریق صفحه غربالی به سمت حفره بینی نزول می‌کند. از این شریان، شاخه‌هایی به بخشهای فوقانی جدارهای داخلی و خارجی منشعب می‌شوند.

شریان اتموئیدال قدامی (anterior ethmoidal a.) به همراه عصب اتموئیدال قدامی در یک ناودان که روی صفحه غربالی وجود دارد، به سمت جلو می‌رود و از سوراخی درز مانند که درست خارج کریستاگالی قرار دارد، نزول کرده و وارد حفره بینی می‌شود سپس از این شریان شاخه‌هایی برای خونرسانی به جدارهای داخلی (سپتال) و خارجی حفره بینی منشعب می‌شود سپس در سطح عمقی استخوان نازال به سمت جلو امتداد یافته و پس از عبور از بین استخوان نازال و غضروف خارجی بینی به عنوان شاخه خارجی بینی، روی بینی خارجی بیرون می‌آید و به پوست و بافتهای مجاور خونرسانی می‌کند.

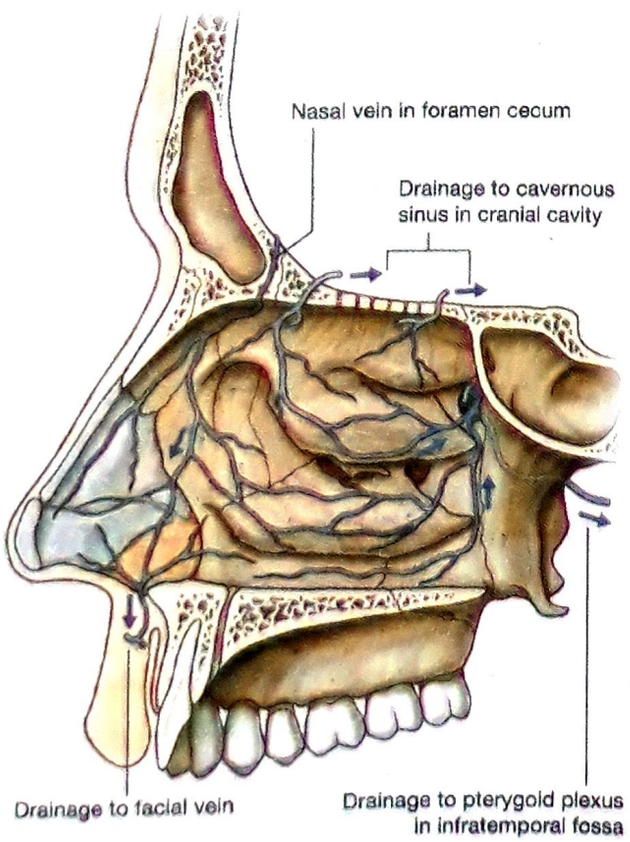
عروقی که به حفرات بینی خونرسانی می‌کنند، آناستوموزهای متعددی با یکدیگر دارند بخصوص این آناستوموزها در ناحیه قدامی جدار داخلی واضح‌تر هستند. در این محل شاخه‌های شریانهای کامی بزرگ، اسفنوپالاتین، لب فوقانی و اتموئیدال قدامی با یکدیگر آناستوموز می‌دهند و عروق نسبتاً به سطح نزدیک هستند (شکل ۲۳۱B-۸). این ناحیه، محل اصلی خونریزی بینی یا اپیستاکسی (nose bleed or epistaxis) می‌باشد.

وریدها

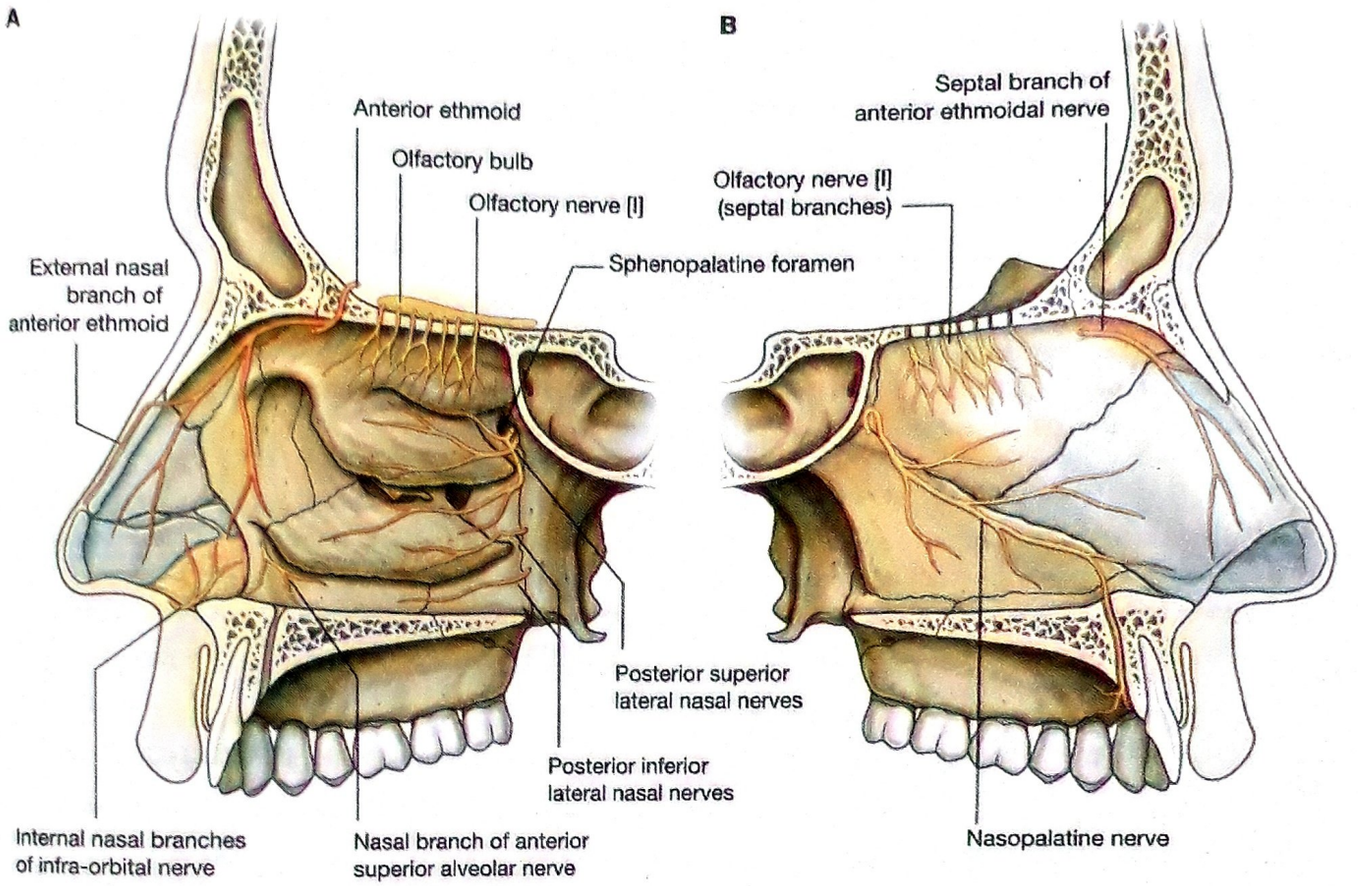
وریدهای تخلیه‌کننده حفرات بینی معمولاً در امتداد شریانها قرار دارند (شکل ۲۳۲-۸):

- وریدهایی که به همراه شاخه‌هایی از شریان ماگزیلاری می‌باشند به وریدهای شبکه پتریگوئید در حفره اینفراتمپورال تخلیه می‌شوند.
- وریدهای نواحی قدامی حفرات بینی به ورید فاسیال می‌پیوندند.

در بعضی از افراد، ورید نازال مضاعفی وجود دارد که پس از عبور از سوراخ میانی یا سوراخ سکوم در استخوان فرونتال، جلوی کریستاگالی به سمت بالا می‌رود و به انتهای قدامی سینوس ساژیتال فوقانی می‌پیوندند. از آنجا که این ورید نازال، سینوس وریدی داخل جمجمه را به وریدهای خارج جمجمه مرتبط میکند، یک ورید امیساری محسوب می‌شود. به طور معمول وریدهای امیساری معبرهایی هستند که عفونت می‌تواند با عبور از آنها از نواحی محیطی به حفره کرانیال پخش می‌شود.



شکل ۲۳۲-۸. تخلیه وریدی حفرات بینی.



شکل ۲۳۳-۸. عصب‌دهی حفرات بینی. **A.** جدار خارجی حفره بینی راست. **B.** جدار داخلی حفره بینی چپ.

وریدهای همراه با شریانهای اتموئیدال قدامی و خلفی، شاخه‌هایی از ورید چشمی فوقانی یکی از بزرگترین وریدهای امیساری می‌باشد که دو طرف حفره هیپوفیز به سینوس غاری تخلیه می‌شود.

عصب‌گیری

اعصابی که به حفرات بینی عصب‌دهی می‌کنند عبارتند از (شکل ۲۳۳-۸):

- عصب بویایی [I] برای حس بویایی.
- شاخه‌هایی از اعصاب چشمی [V_1] و ماگزیلاری [V_2] برای حس عمومی.

حفره مخاطی موجود در حفرات بینی و سینوسهای پارانازال توسط الیاف پاراسمپاتیک از عصب فاسیال [VII] عصب‌دهی می‌شوند. این الیاف عمدتاً به شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V_2] در حفره پتریگوپالاتین می‌پیوندند.

عصب بویایی [I] (Oifactory nerve)

عصب بویایی از آکسونهای گیرنده‌های اپی تلیوم بویایی در قسمت فوقانی هر حفره بینی تشکیل می‌شود. این دسته‌های آکسونی از میان سوراخهای آکسونی از میان سوراخهایی که در صفحه غربالی قرار دارند، به سمت بالا رفته و با نرونهای پیاز بویایی در مغز سیناپس می‌کنند.

شاخه‌های عصب افتالمیک [V_1]

عصب اتموئیدال قدامی و خلفی، شاخه‌هایی از عصب چشمی [V_1] هستند که به حفره بینی عصب‌دهی می‌کنند. این الیاف در کاسه چشم از عصب نازوسیلیاری مبدا می‌گیرند.

اعصاب اتموئیدال قدامی و خلفی

عصب اتموئیدال قدامی با شریان اتموئیدال قدامی همراه می‌باشد و از طریق مجرایی که بین لابیرنت اتموئید و استخوان فرونتال قرار دارد، کاسه چشم را ترک می‌کند. این عصب از میان سلولهای اتموئیدال قدامی مجاور و

سینوس فرونتال عبور کرده و به این نواحی عصب‌دهی می‌کند سپس درست خارج و بالای صفحه غربالی وارد حفره کرانیال می‌شود.

عصب اتموئیدال قدامی در ناودانی که روی صفحه غربالی وجود دارد، به جلو می‌رود سپس از میان یک سوراخ درز مانند که درست خارج کریستاگالی قرار دارد، نزول کرده و وارد حفره بینی می‌شود و شاخه‌هایی به جدارهای داخلی و خارجی بینی می‌دهد بعد از آن، زیر استخوان نازال به سمت جلو امتداد می‌یابد. این عصب پس از عبور از استخوان نازال و غضروف خارجی بینی، به سمت سطح خارجی بینی رفته و به صورت **عصب خارجی بینی** (exteral nasal nerve) پایان می‌یابد. عصب خارجی بینی به پوست اطراف سوراخ قدامی بینی، دهلیز بینی و روی نوک بینی عصب‌دهی می‌کند.

عصب اتموئیدال خلفی نیز همانند عصب اتموئیدال قدامی از طریق مجرای مشابهی در جدار داخلی کاسه چشم، اوربیت را ترک می‌کند.این عصب پس از عصب‌دهی به مخاط سلولهای اتموئیدال و سینوس اسفنوئید پایان می‌یابد و در حالت طبیعی به سمت حفره بینی امتداد نمی‌یابد.

شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V_2]

تعدادی از شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V_2] به حفره بینی عصب‌دهی می‌کنند. تعداد زیادی از این الیاف (شکل ۲۳۳-۸) در حفره پتریگوپالاتین مبدا می‌گیرند. این حفره درست در خارج جدار خارجی حفره بینی قرار دارد. سپس این اعصاب حفره پتریگوپالاتین را ترک کرده و پس از عبور از داخل سوراخ اسفنوپالاتین، وارد حفره بینی می‌شوند:

- تعدادی از این اعصاب به نام **اعصاب خلفی فوقانی خارجی** (post sup. lateral nasal nerves) به سمت جلو حرکت کرده و جدار خارجی حفره بینی عصب‌دهی می‌کنند.
- **عصب‌دهی خلفی داخلی** (post sup medial nasal nerves) که از سقف بینی به سمت تیغه بینی رفته و به این دو ناحیه عصب‌دهی می‌کنند.
- بزرگترین این اعصاب به نام **عصب نازوپالاتین** (nasopalatine nerve) که در جدار داخلی حفره بینی به سمت جلو و پائین حرکت کرده و از طریق مجرای ثنایایی به سمت سقف حفره دهان رفته و پس از خونرسانی به مخاط دهان تا خلف دندان پیشین پایان می‌یابد.
- **اعصاب خلفی تحتانی بینی** (post inf nasal nerves) که از اعصاب کامی بزرگ مبدا می‌گیرند سپس از حفره از طریق مجرای کامی، درست خارج حفره بینی نزول کرده و از میان سوراخهای کوچک استخوانی عبور می‌کنند و به جدار خارجی حفره بینی عصب‌دهی می‌کنند.
- یک عصب بینی نیز از شاخه آلوئولار قدامی فوقانی از عصب تحت کاسه چشمی (اینفرااوربیتال) مبدا می‌گیرد و از ماگزیلا به سمت داخل عبور می‌کند و به جدار خارجی در مجاورت انتهای قدامی شاخک تحتانی عصب می‌دهد.

عصب‌دهی پاراسمپاتیک

عصب‌دهی ترشحی حرکتی غدد مخاطی حفره بینی و سینوس‌های پارانازال توسط الیاف پیش عقده‌ای پاراسمپاتیکی که در شاخه خاره‌ای بزرگ از عصب فاسیال [VII] قرار دارد، تأمین می‌شود. این الیاف وارد حفره پتریگوپالاتین شده و در گانگلیون پتریگوپالاتین سیناپس می‌دهند سپس الیاف پس عقده‌ای پاراسمپاتیک به شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V_2] ملحق شده و این حفره را ترک می‌کنند و در نهایت به غدد هدف می‌رسند.

عصب‌دهی سمپاتیک

عصب‌دهی سمپاتیک عمدتاً در تنظیم جریان خون مخاط بینی دخالت دارد و از طناب نخاعی در سطح اولین مهره‌سینه‌ای [T1] مبدا می‌گیرد. الیاف پیش عقده‌ای سمپاتیک وارد تنه سمپاتیک شده و صعود می‌کنند تا در گانگلیون فوقانی سمپاتیک سیناپس دهند سپس الیاف پس عقده‌ای سمپاتیک به سمت مجرای کاروتید رفته و شریان کاروتید داخلی را ترک می‌کنند و عصب خاره‌ای عمقی را تشکیل می‌دهند. بعد از آن این عصب به عصب پتروزوال بزرگ از عصب فاسیال [VII] می‌پیوندند و وارد حفره پتریگوپالاتین می‌شود (شکل ۱۴۸-۸).

الیاف سمپاتیک نیز مشابه الیاف پاراسمپاتیک به همراه شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V_2] تا حفره عصب امتداد می‌یابد.

داربست اسکلتی

استخوانهایی که در تشکیل داربست استخوانی حفره دهان شرکت می‌کنند و یا با آناتومی ساختارهای موجود در حفره دهان ارتباط دارند عبارتند از:

- استخوانهای زوج ماگزیلا، کامی و تمپورال.
- استخوانهای فرد مندیبل، اسفنوئید و لامی.

بعلاوه، بخش‌های غضروفی لوله‌های فارنژیوتیمپانیک در سطح تحتانی قاعده جمجمه با اتصالات عضلات کام نرم مرتبط می‌باشند.

استخوانهای ماگزیلا

دو استخوان ماگزیلا، به‌طور عمده در ساخت سقف حفره دهان شرکت می‌کنند. این بخشها شامل زوائد آلوئولار و زوائد کامی هستند (شکل ۲۳۶A-۸).

زوائد کامی، یک تیغه افقی است که از سطح داخلی هر استخوان ماگزیلا برآمده می‌شود. این زائده، درست از بالای بخش داخلی زوائد آلوئولار مبدا می‌گیرد سپس به طرف خط وسط امتداد می‌یابد تا یک درز تشکیل شود. دو زائده کامی با هم، ۲/۳ قدامی کام سخت را تشکیل می‌دهند.

در خط وسط روی سطح تحتانی کام سخت و در انتهای قدامی درز اینترماگزیلاری (intermaxillary suture) حفره اینسایزیو قرار دارد. دو عدد کانال اینسایزیو (incisive canal)، یکی در هر طرف، از سقف این حفره به بالا و عقب گسترش می‌یابند تا به کف حفره بینی باز شوند. این کانالها و حفرات، محلی برای عبور عروق کامی بزرگ (greater palatin vesseles) و اعصاب نازوپالاتین می‌باشند.

استخوان‌های کامی (Palatin bones)

بخشهایی از هر استخوان (L) شکل کامی که در شکل‌گیری سقف حفره دهان دخیل اند. صفحه افقی و زائده هرمی (pyramidal process) می‌باشد (شکل ۲۳۶A-۸).

صفحه افقی از بخش تحتانی این استخوان به داخل گسترش یافته و به وسیله درزهایی در خط وسط به صفحه هم نام خود از سمت مقابل و زائده کامی استخوان ماگزیلا در جلو متصل می‌شود.

خار بینی خلفی (posteror nasal spine)، در خط وسط در محلی که دو صفحه افقی به هم می‌رسند، تشکیل می‌شود سپس از لبه کام سخت به سمت عقب برآمده می‌شود. کنارخلفی صفحات افقی و خار بینی خلفی جایگاههایی برای اتصال کام نرم می‌باشند.

سوراخ کامی بزرگ، عمدتاً توسط صفحه افقی استخوان کامی شکل گرفته و از خارج با بخش مجاور از ماگزیلا کامل می‌شود و به بخش خلفی - جانبی صفحه افقی باز می‌شود. این سوراخ، ورودی تحتانی برای مجرای پالاتین است که به طرف بالا و حفره پتریگوپالاتین امتداد می‌یابد. این مجرا، حاوی عروق و عصب کامی بزرگ برای کام می‌باشد.

سوراخ دیگری که در این استخوان وجود دارد. سوراخ کامی کوچک (lesser palatine foramen) می‌باشد. این سوراخ، ورودی تحتانی مجرای کامی کوچک است که از مجرای کامی بزرگ انشعاب می‌یابد و حاوی عروق و عصب کامی کوچک برای کام نرم است.

زائده هرمی، به طرف عقب برآمده شده و فضای بین انتهای تحتانی صفحات پتریگوئید داخلی و خارجی از زائده پتریگوئید استخوان اسفنوئید را پر می‌کند.

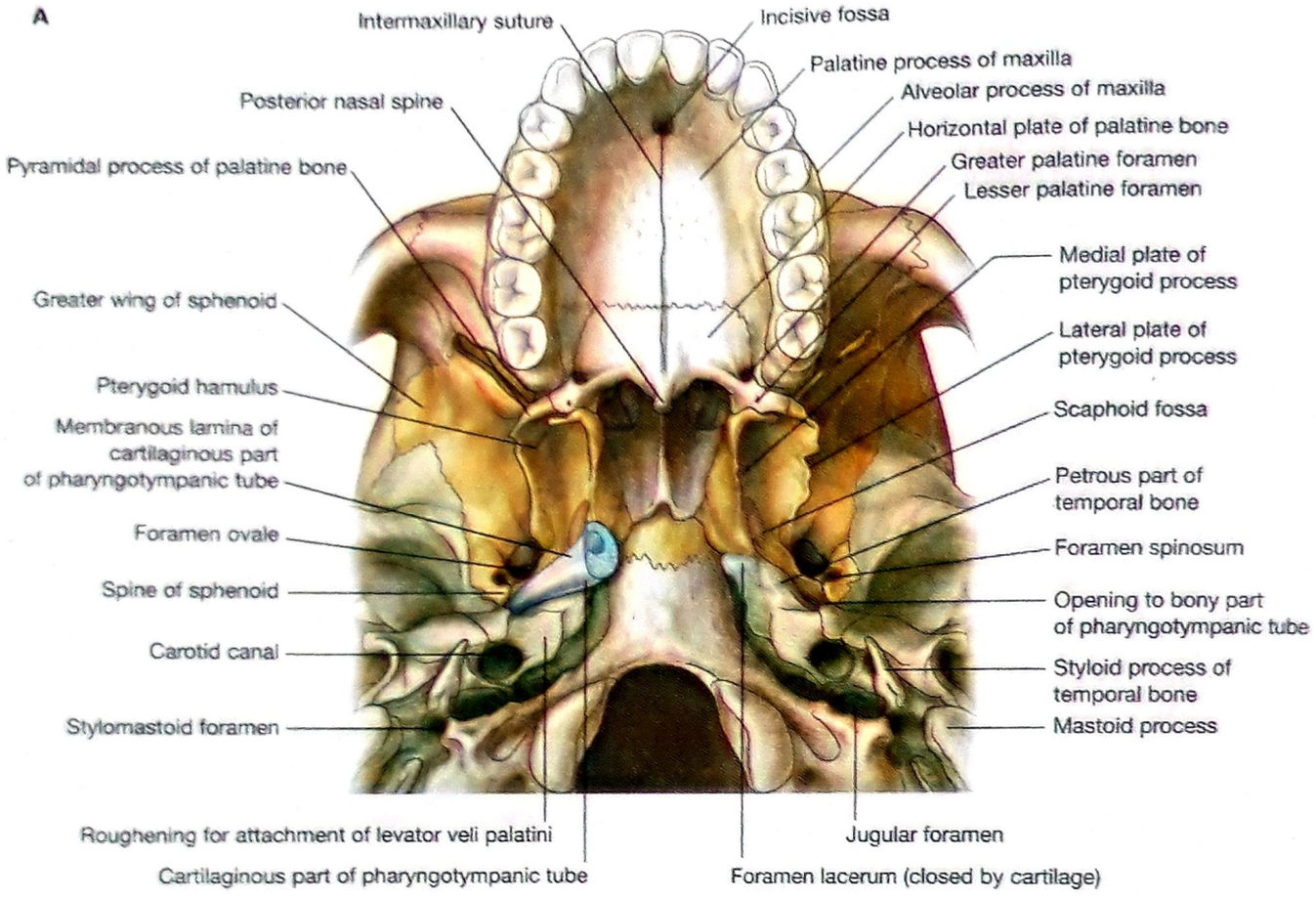
استخوان اسفنوئید

زوائد و خارهای این استخوان، با ساختارهای وابسته به کام نرم که قسمتی از سقف حفره دهان را تشکیل می‌دهد، در ارتباط هستند (شکل ۲۳۶A-۸).

زوائد پتریگوئید در هر طرف، از بخش طرفی تنه اسفنوئید به پائین نزول می‌کنند. هر زائده، یک صفحه داخلی و یک صفحه خارجی دارد. این دو صفحه عمودی، در بخش خلفی زائده مشخص هستند. شکاف "V" شکلی در پائین، بین دو صفحه ایجاد شده که توسط زائده هرمی استخوان کامی پر می‌شود.

از کنار تحتانی صفحه داخلی زائده پتریگوئید، ساختاری قلابی شکل به نام قلاب زائده رجلی (pterygoid hamulus) در جهت خلفی خارجی امتداد می‌یابد. این قلاب، بلافاصله در پشت قوس آلوئولار و پائین کنار خلفی کام سخت قرار می‌گیرد. این قلاب:

- قرقره‌ای برای یکی از عضلات کام نرم به نام عضله کشنده پرده کام است.
- محل اتصالی برای انتهای فوقانی سجاف



شکل ۲۳۶-۸. قاعده و بخشهای طرفی جمجمه. A. ویژگیهای قاعده جمجمه در ارتباط با ساختارهای مربوط به حفره دهان.

پتریگومندیبولار (pterygomandibular raphe) می‌باشد. این سجاف در پائین به مندیبل متصل شده و عضلات تنگ‌کننده فوقانی حلق و عضله شیپوری را به هم متصل می‌کند.

در ریشه صفحه داخلی زائده پتریگوئید، روی قاعده جمجمه، حفره قایق شکلی به نام حفره اسکافوئید (scaphoid fossa) وجود دارد. این حفره، درست از داخل سوراخ بیضی آغاز شده و به طرف جلو و داخل تا ریشه صفحه داخلی زائده پتریگوئید نزول می‌کند (شکل ۲۳۶A-۸). حفره اسکافوئید، محل اتصال یکی از عضلات کام نرم به نام عضله کشنده پرده کام (tensor veli palatini) می‌باشد.

خارهای اسفنوئید در هر طرف، بیرون زدگی‌های عمودی از سطح تحتانی بالهای بزرگ استخوان اسفنوئید هستند (شکل ۲۳۶A-۸). هر خار، بلافاصله در عقب و داخل سوراخ خاری قرار دارد.

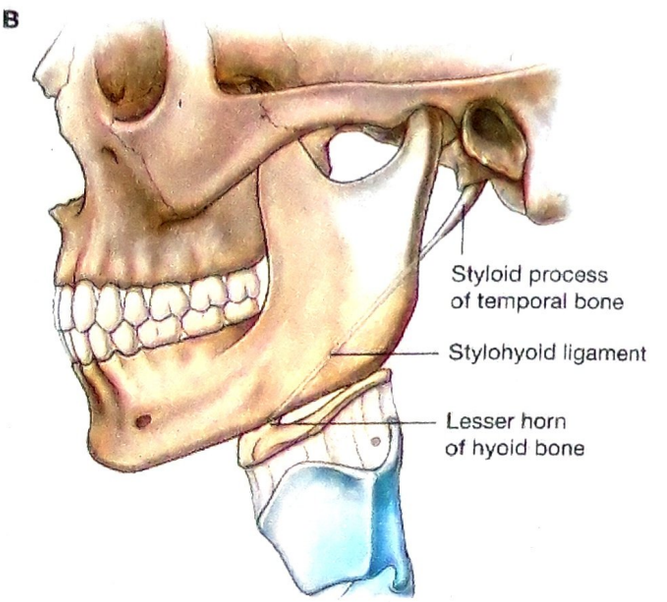
بخش داخلی خار، محل اتصال خارجی‌ترین بخش الیاف عضله کشنده پرده کامی از کام نرم می‌باشد.

استخوان تمپورال

زائده نیزه‌ای و بخش تحتانی قسمت پتروس استخوان تمپورال، به ترتیب جایگاههایی برای اتصال عضلات مرتبط با زبان و کام نرم می‌باشند.

زائده نیزه‌ای از زیر استخوان تمپورال، به طرف جلو و پائین برجسته می‌شود. طول آن می‌تواند ۱ اینچ (۲/۵cm) باشد و به سمت شاخ کوچک استخوان لامی امتداد دارد. این زائده از طریق رباط نیزه‌ای لامی به شاخ کوچک استخوان لامی متصل می‌شود (شکل ۲۳۶B-۸). ریشه زائده نیزه‌ای، درست در جلوی سوراخ استیلوماستوئید (stylomastoid foramen) در سمت خارج ژوگولار قرار دارد. عضله نیزه‌ای لامی (styloglossus muscle)، به سطح قدامی - طرفی این زائده اتصال می‌یابد.

سطح تحتانی استخوان تمپورال، یک ناحیه مثلثی شکل ناهموار دارد که بلافاصله در سمت جلو و داخل



شکل ۲۳۶-۸ (ادامه). قاعده و بخشهای طرفی جمجمه. **B.** زائده نیزه‌ای استخوان تمپورال.

سوراخ مجرای کاروتید قرار دارد (شکل ۲۳۶A-۸). عضله بالابرنده کام (levator palatini muscle)، از عضلات کام نرم، به این ناحیه متصل می‌شود.

بخش غضروفی لوله فارنژیوتیمپاتیک

بخش غضروفی شیپور مانند لوله حلقی صماخی در ناودانی بین کنار قدامی بخش پتروس استخوان تمپورال و کنار خلفی بال بزرگ اسفنوئید قرار دارد (شکل ۲۳۶A-۸).

جدارهای خارجی و داخلی بخش غضروفی شیپور استاش، عمدتاً از غضروف ساخته شده‌اند در حالیکه جدار تحتانی ـ خارجی آن بیشتر لیفی است و تحت عنوان **تیغه غشایی** (membranous lamina) شناخته می‌شود.

رأس بخش غضروفی شیپور استاش، در خارج به سوراخ بخش استخوانی در استخوان تمپورال مرتبط است.

انتهای داخلی گسترش یافته بخش غضروفی شیپور استاش، درست در خلف کنار فوقانی صفحه داخلی زائده پتریگوئید قرار دارد و به حلق بینی (nasopharynx) باز می‌شود.

بخش غضروفی لوله فارنژیوتیمپاتیک، در خارج محل اتصال عضله بالا برنده پرده کام به بخش پتروس استخوان تمپورال و در سمت داخل خار اسفنوئید قرار دارد. قسمتی از عضله کشنده پرده کام به تیغه غشایی متصل می‌شود.

استخوان مندیبل

مندیبل، استخوان فک پائین است (شکل ۲۳۷-۸). این استخوان، شامل یک تنه و دو راموس می‌باشد. تنه، دو بخش راست و چپ دارد که این دو بخش در جلو و در خط وسط به هم متصل می‌شوند. این محل اتصال، روی سطح خارجی استخوان، به صورت یک ستیغ عمودی کوچک به نام **سمفیز مندیبولار** (mandibular symphysis) در خط وسط قابل مشاهده است.

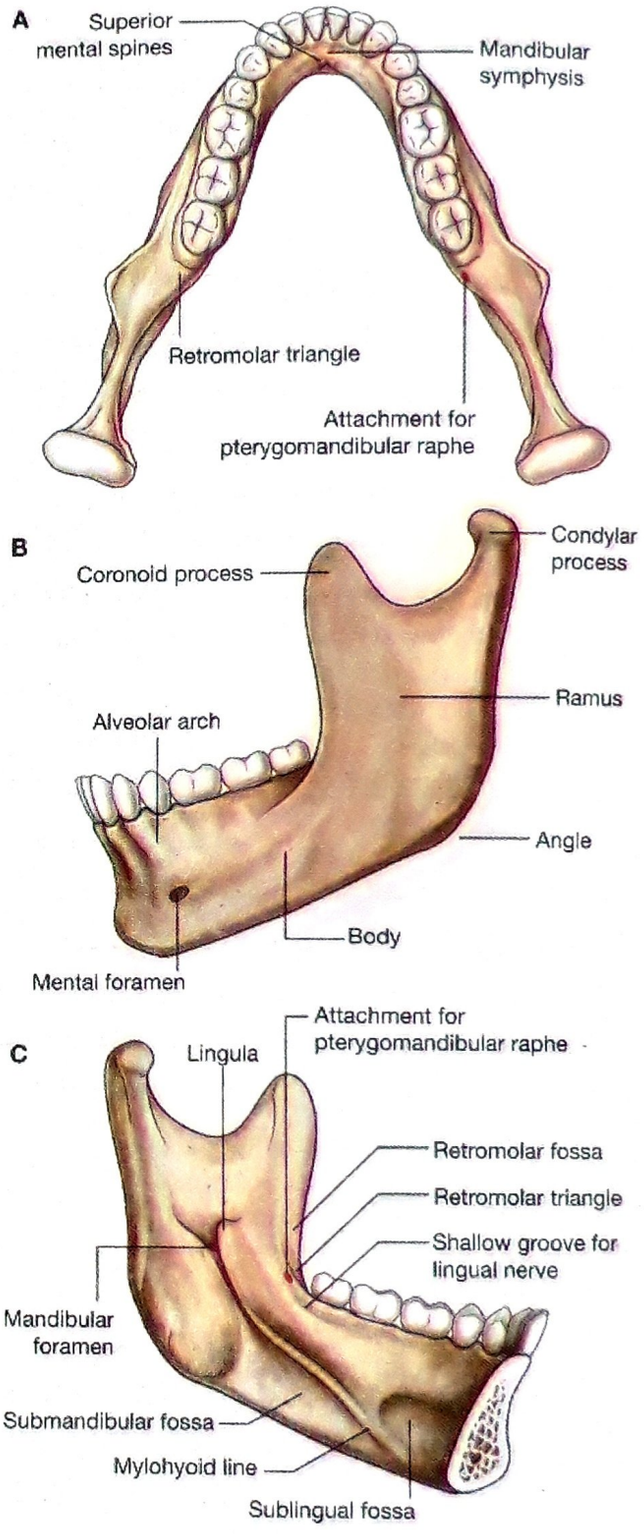
سطح فوقانی تنه مندیبل، قوس آلوئولار را می‌سازد که این قوس، لنگرگاهی برای دندانهای تحتانی می‌باشد. روی سطح خارجی مندیبل در هر طرف، یک سوراخ چانه‌ای یا منتال (mental foramen) وجود دارد.

در خلف سمفیز مندیبولار، روی سطح داخلی مندیبل دو جفت خار کوچک به نام **خارهای چانه‌ای فوقانی** و **تحتانی** (superior inferor and mental or genal spenes) وجود دارد به نحوی که یک جفت از این خارها، در بالای جفت دیگر قرار دارند. این خارها محل اتصالی برای دو جفت عضله هستند که یک جفت از آنها به زبان متصل می‌شوند و جفت دیگر مندیبل را به استخوان لامی مرتبط می‌کنند.

یک خط یا لبه برجسته به نام **خط میلوهیوئید** (mylohyoid line) از خط وسط و پائین خارهای چانه‌ای مبدا می‌گیرند سپس این خطوط در سطح داخلی تنه مندیبل به سمت عقب و بالا طی مسیر می‌کنند و تا پائین آخرین دندانهای آسیای بزرگ امتداد می‌یابند.

در بالای ۱/۳ قدامی خط میلوهیوئید، یک فرورفتگی کم عمق به نام **حفره زیر زبانی** (sublingual fossa) وجود دارد. فرورفتگی دیگری هم در زیر ۲/۳ خلفی این خط تحت عنوان **حفره تحت‌فکی** (submandibular fossa) قرار دارد. بین آخرین دندان آسیای بزرگ و خط میلوهیوئید، ناودان کم عمقی برای عصب زبانی (lingual nerve) وجود دارد.

بلافاصله در خلف آخرین دندان آسیای بزرگ، روی



شکل ۲۳۷-۸. مندیبل. **A.** نمای فوقانی. **B.** نمای طرفی. **C.** نمای داخلی.

سطح فوقانی داخلی تنه مندیبل، فرورفتگی مثلثی شکل کوچکی به نام **مثلث رترومندیبولار** (retromandibular triangle) وجود دارد. سجاف پتریگومندیبولار درست به سمت داخل راس این مثلث وصل شده و از اینجا تا نوک قلاب زائده رجلی در بالا، گسترش می‌یابد.

راموس مندیبل در هر طرف، مستطیلی شکل است و در صفحه ساژیتال قرار دارد. در سطح داخلی راموس، یک سوراخ بزرگ به نام **سوراخ مندیبولار** (mandibular foramen) جهت عبور عروق و عصب آلوئولار تحتانی وجود دارد.

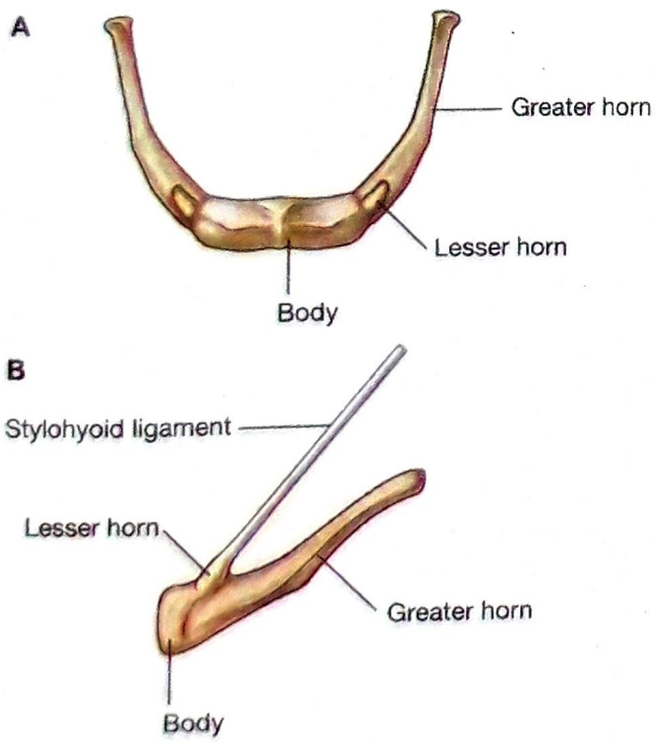
استخوان لامی

استخوان لامی یک استخوان "U" شکل کوچک است که در گردن بین حنجره و مندیبل قرار می‌گیرد. این استخوان، یک تنه قدامی و دو شاخ بزرگ در هر طرف دارد که این شاخها، از تنه به سمت عقب و بالا کشیده می‌شوند (شکل ۲۳۸-۸). دو شاخ مخروطی شکل کوچک نیز روی سطح فوقانی در محلی که شاخ‌های بزرگ به تنه متصلند، وجود دارد. رباط‌های نیزه‌ای لامی به رئوس شاخهای کوچک متصل می‌شوند.

استخوان لامی، یک استخوان کلیدی در گردن است چون این استخوان کف حفره دهان را در جلو، به حلق در عقب و حنجره در پائین مرتبط می‌کند.

جدارها : گونه‌ها

جدارهای حفره دهان از گونه‌ها تشکیل شده‌اند هر یک



شکل ۲۳۸-۸. استخوان لامی. **A.** نمای قدامی. **B.** نمای طرفی.

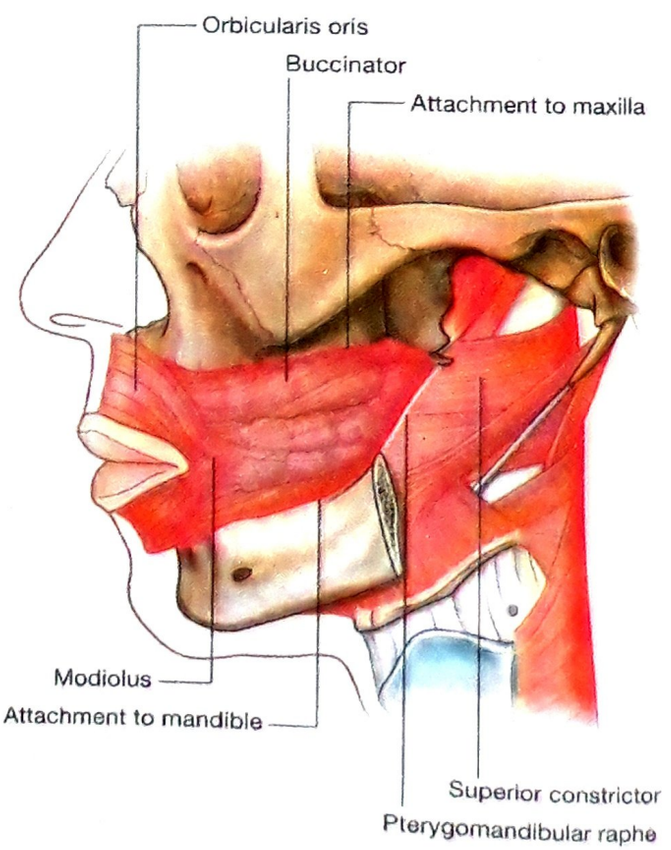
از گونه‌ها حاوی فاسیا و یک لایه عضله اسکلتی است که بین پوست در خارج و مخاط دهان در داخل قرار دارد.لایه نازک عضله اسکلتی موجود در ضخامت گونه‌ها، عمدتاً عضله شیپوری می‌باشند.

عضله شیپوری (Buccinator)

عضله بوکسیناتور یکی از عضلات حالت دهنده صورت می‌باشد (شکل ۲۳۹-۸). این عضله هم سطح با عضله تنگ‌کننده فوقانی حلق است. در واقع، کنار خلفی عضله شیپوری، به وسیله سجاف پتریگومندیبولار به کنار قدامی عضله تنگ‌کننده فوقانی متصل می‌شود. این سجاف، بین نوک قلاب زایده رجلی استخوان اسفنوئید در بالا و بخش ناهموار مندیبل، درست در خلف آخرین دندان آسیای بزرگ در پائین قرار دارد. بنابراین، عضلات بوکسیناتور تنگ‌کننده فوقانی حلق، بین جدارهای حفرات دهان و حاق، پیوستگی ایجاد می‌کنند.

عضله بوکسیناتور، علاوه بر سجاف پتریگومندیبولار، مستقیماً از بخش آلوئولار مندیبل و زائده آلوئولار ماگزیلا، مبدأ می‌گیرد.

الیاف این عضله، از سه جایگاه مبدا به سمت جلو



شکل ۲۳۹-۸ عضله بوکسیناتور.

می‌روند تا با الیاف عضلانی عضله حلقوی دور دهان (orbicularis oris M.) یکی شده و به مودیولوس (modiolus) متصل شوند. مودیولوس، کلافه‌ای کوچک و تکمه‌ای شکل از بافت همبند است که در هر طرف، روی سطح مشترک بین عضلات لب و گونه قرار دارد.

عضله بوکسیناتور، گونه‌ها را در مقابل قوس‌های آلوئولار نگه می‌دارد و در حین جویدن، غذا را در بین دندانها حفظ می‌کند.

این عضله توسط شاخه دهانی (بوکال) عصب فاسیال [VII] عصب‌دهی می‌شود. حس عمومی پوست و مخاط دهانی گونه‌ها نیز توسط شاخه بوکال عصب مندیبولار [V_3] تأمین می‌شود.

کف (Floor)

کف حفره حقیقی دهان، عمدتاً توسط سه ساختار شکل میگیرد که عبارتند از:

- یک دیافراگم عضلانی که فضای "U" شکل بین طرفین راست و چپ مندیبل را پر می‌کند و از عضلات زوج میلوهیوئید تشکیل می‌شود.
- دو عضله طنابی شکل زنخی ـ لامی (geniohyoid muscles) در بالای دیافراگم، که از مندیبل در جلو تا استخوان لامی در عقب کشیده می‌شوند.
- زبان که در بالای عضلات زنخی – لامی قرار دارد.

علاوه بر اینها، در کف حفره حقیقی دهان، غدد بزاقی و مجاری آنها نیز وجود دارند. بزرگترین این غدد در هر طرف، غده زیر زبانی و بخش دهانی غده تحت فکی می‌باشد.

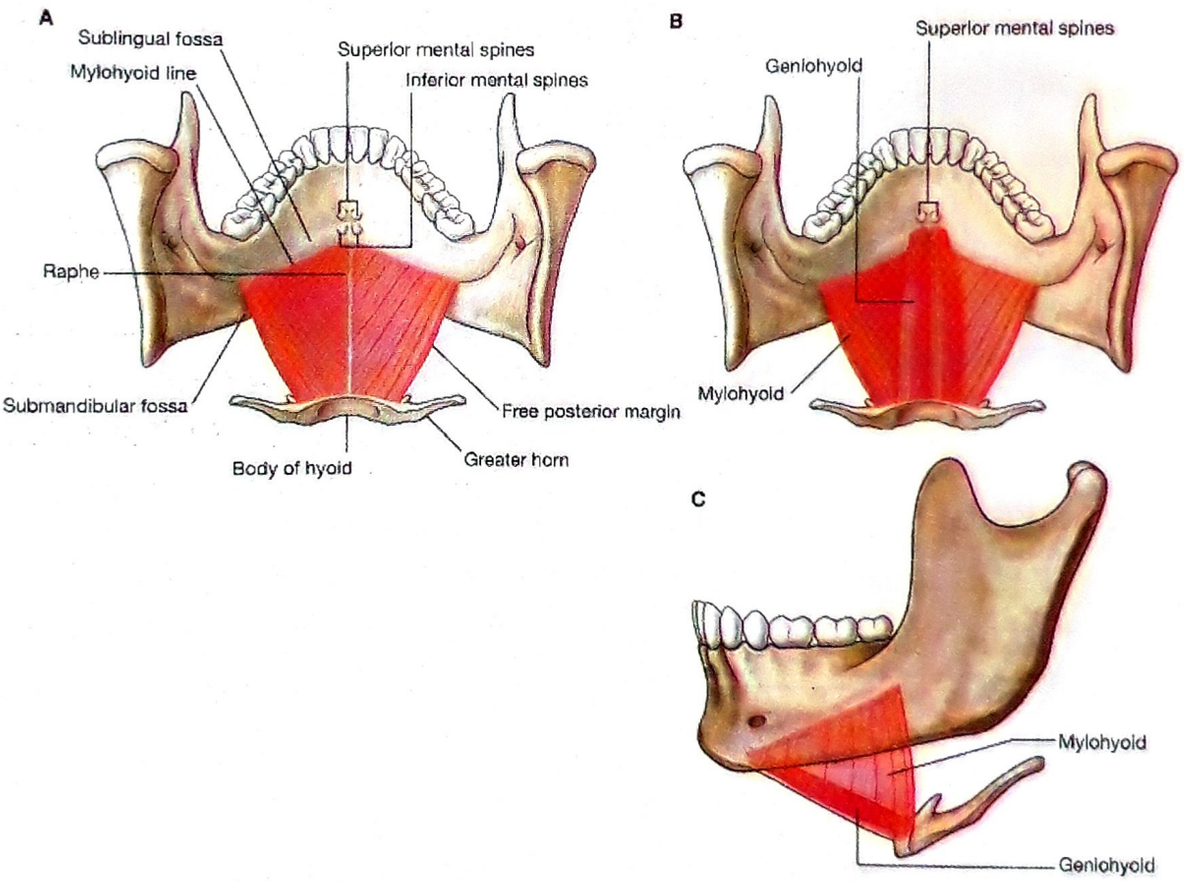
عضلات میلوهیوئید (Mylohyoid mscles)

دو عضله نازک میلوهیوئید (جدول ۲۰-۸)، در هر طرف و با هم، یک دیافراگم عضلانی را تشکیل می‌دهند که این دیافراگم حد تحتانی کف حفره دهان را مشخص می‌کند (شکل ۲۴۰A-۸). هر عضله، مثلثی شکل است و راس آن به سمت جلو قرار دارد.

کنار خارجی هر عضله مثلثی شکل، به خط میلوهیوئید در سطح داخل تنه مندیبل متصل می‌شود. از این محل، الیاف عضلانی به سمت پائین امتداد می‌یابند تا

جدول ۲۰-۸. عضلات کف حفره دهان

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
میلوهیوئید (فکی ـ لامی)	خط میلوهیوئید استخوان مندیبل	سجاف لیفی میانی و بخش مجاور از استخوان لامی	عصب میلوهیوئید از شاخه اینفریور آلوئولار عصب مندیبولار [V_3]	
جنیوهیوئید (زنخی ـ لامی)	خارهای چانه‌ای تحتانی استخوان مندیبل	تنه استخوان لامی	C1	حمایت از کف دهان و بالا کشیدن کف دهان؛ پائین آوردن مندیبل هنگامی که استخوان لامی ثابت باشد؛ بالا بردن و کشیدن استخوان لامی به طرف جلو هنگامی که مندیبل ثابت باشد.



شکل ۲۴۰-۸. A. عضلات میلوهیوئید. **B.** عضلات زنخی ـ لامی. **C.** نمای جانبی.

توسط یک سجاف، به الیاف مشابه خود در طرف مقابل، متصل شوند. این سجاف، از بخش خلفی سمفیز مندیبولار در جلو تا تنه استخوان لامی در عقب، کشیده می‌شود.

کنار خلفی هر عضله میلوهیوئید آزاد است بجز بخش داخلی آن که به استخوان لامی اتصال می‌یابد.

عضلات میلوهیوئید:

- در تقویت ساختاری کف حفره دهان مشارکت می‌کنند.
- این عضلات در طی مراحل اولیه بلع، در بالا بردن و به جلو کشیدن استخوان لامی و در نتیجه حنجره که به آن متصل است، نقش دارند.
- اگر استخوان لامی در محل خود ثابت باشد، این عضلات، مندیبل را به پائین کشیده و دهان را باز می‌کنند.

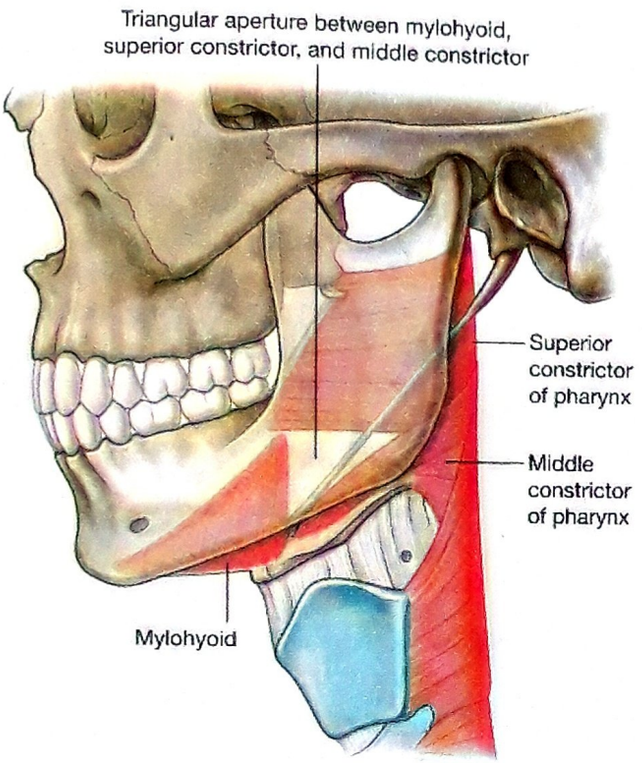
مشابه عضلات جونده، عضلات میلوهیوئید توسط شاخه مندیبولار [V_3] عصب‌دهی می‌شوند. شاخه

ویژه‌ای که این عضلات را عصب‌دهی می‌کند، عصب میلوهیوئید (nerve to mylohyoid) از عصب آلوئولار تحتانی می‌باشد.

عضلات جنیوهیوئید (Geniohyoid muscles)

عضلات جنیوهیوئید (جدول ۲۰-۸)، عضلات زوج طنابی شکلی هستند که هر یک در هر طرف خط وسط، از خار چانه‌ای تحتانی در سطح خلفی سمفیز مندیبولار تا سطح قدامی تنه استخوان لامی کشیده می‌شوند (شکل ۲۴۰B,C-۸) این عضلات، درست در بالای عضلات میلوهیوئید در کف دهان و پائین عضلات جنیوهیوئید که بخشی از ریشه دهان را تشکیل می‌دهند، قرار دارند.

- عمدتاً، استخوان لامی و نیز حنجره را که به آن متصل است، در حین بلع به بالا و جلو می‌کشند.
- از آنجا که این عضلات از مندیبل، در جهت خلفی تحتانی به طرف استخوان لامی امتداد می‌یابند در صورت ثابت بودن استخوان لامی، می‌توانند با عضلات میلوهیوئید، مندیبل را پائین کشیده و دهان را باز کنند.



شکل ۲۴۱-۸ معابر کف حفره دهان.

برخلاف سایر عضلاتی که مندیبل را در مفصل تمپرومندیبولار حرکت می‌دهند، عضلات جنیوهیوئید به وسیله شاخه‌ای از اولین عصب گردنی (C1) که همراه با عصب زیر زبانی [XII] از گردن به حفره دهان می‌آید، عصب‌دهی می‌شوند.

معابر کف حفره دهان

علاوه بر مشخص کردن حد تحتانی کف حفره دهان، کنار آزاد خلفی عضله میلوهیوئید در هر طرف، یکی از سه ضلع دهانه مثلثی شکل بزرگ را تشکیل می‌دهد. این مثلث، یک راه اصلی است که ساختارهای موجود در ناحیه فوقانی گردن و حفره اینفراتمپورال را از طریق آن با عناصر کف حفره دهان مرتبط می‌شوند (شکل ۲۴۱-۸). دو عضله دیگری که اضلاع این دهانه را کامل می‌کنند، عضلات تنگ‌کننده فوقانی و میانی حلق می‌باشند.

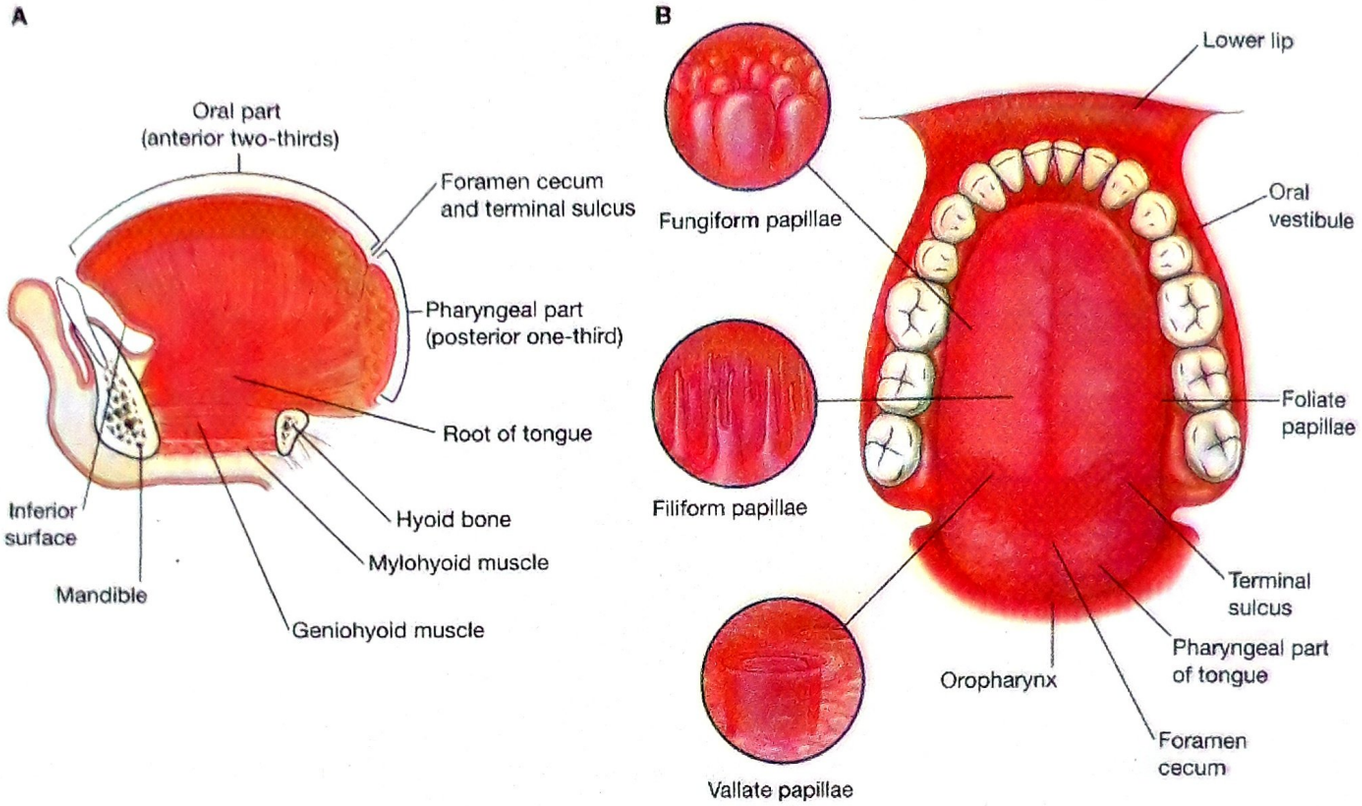
اکثر ساختارهایی که از این دهانه عبور می‌کنند مرتبط با زبان می‌باشند و شامل عضلات (لامی - زبانی و نیزه‌ای - زبانی)، شریان و ورید زبانی، اعصاب لینگوال، هایپوگلوس [XII] و زبانی حلقی [LX] و عروق لنفاوی هستند.

یک غده بزاقی بزرگ به نام غده تحت فکی، مانند قلابی دور کنار آزاد خلفی عضله میلوهیوئید حلقه زده و لذا از میانه ورودی عبور می‌کند.

زبان (Tongue)

زبان، یک ساختار عضلانی است که بخشی از کف حفره دهان و قسمتی از جدار قدامی حلق دهانی را تشکیل می‌دهد (شکل ۲۴۲A-۸). قسمت قدامی زبان در حفره دهان قرار دارد و به نوعی مثلثی شکل است و دارای یک رأس (apex) ضخیم می‌باشد. رأس زبان به طرف جلو قرار گرفته و درست در پشت دندانهای پیش قرار دارد. ریشه زبان (root of tongue) به مندیبل و استخوان لامی متصل می‌شود. سطح فوقانی بخش دهانی یا ۲/۳قدامی زبان، به صورت افقی قرار دارد.

سطح حلقی یا ۱/۳ خلفی زبان به طرف پائین چرخیده و تقریباً به صورت عمودی قرار می‌گیرد. سطوح دهانی و حلقی توسط شیار انتهای زبان



شکل ۲۴۲-۸ زبان. **A.** مقطع ساژیتال پارامدین. **B.** نمای فوقانی.

(terminal sulcus tongue) که "V" شکل است از یکدیگر جدا می‌شوند. این شیار، کنار تحتانی تنگه دهانی حلقی را بین حفرات دهان و حلق تشکیل می‌دهد. در راس این شیار "V" شکل، یک فرورفتگی کوچک به نام **سوراخ کور** (foramen caecum) وجود دارد. این سوراخ محلی است که در دوره رویانی غده تیروئید از تورفتگی ابی‌تلیوم آن تشکیل می‌شود. در برخی افراد، **مجرای تیروگلوس** (thyroglossal duct) باقی می‌ماند و سوراخ کور در سطح زبان را به غده تیروئید در گردن مرتبط می‌کند.

پاپیلا (Papillae)

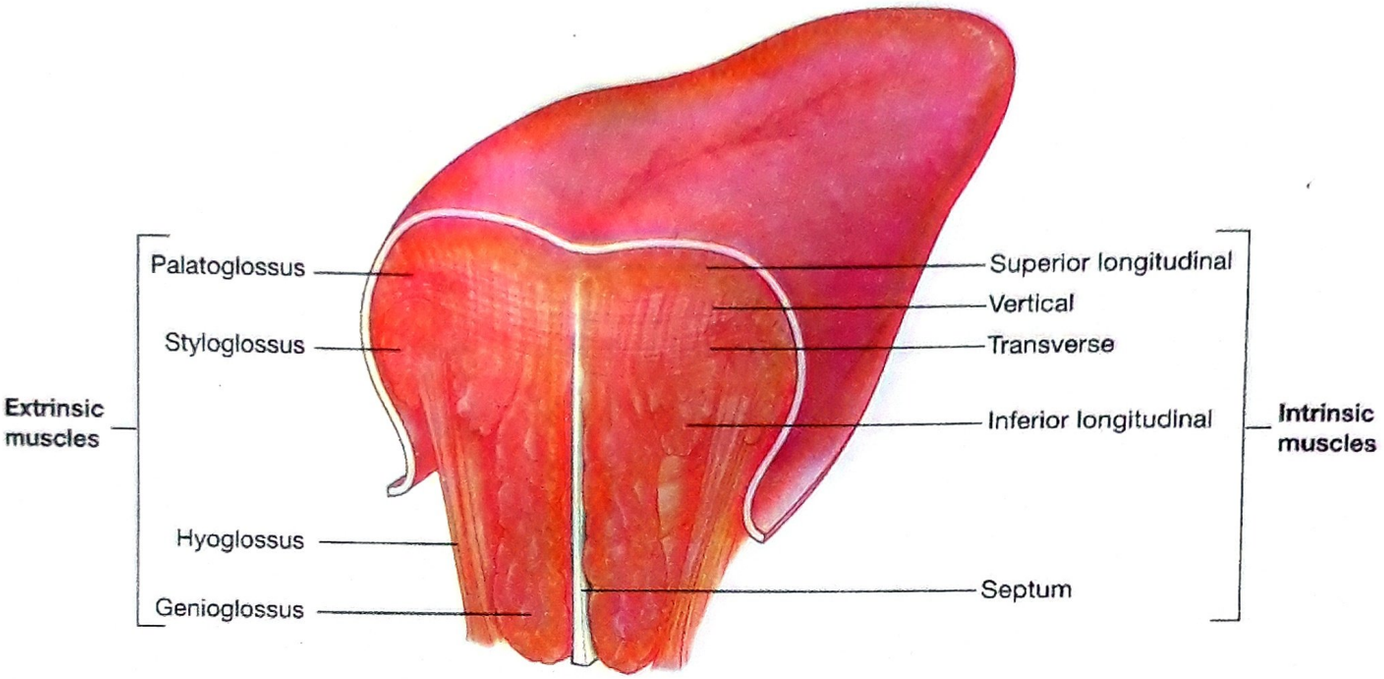
سطح فوقانی بخش دهانی زبان، به وسیله صدها پاپیلا پوشیده شده است (شکل ۲۴۲B-۸).

- **پاپیلاهای نخی‌شکل** (filiform papillae)، بیرون زدگی‌های مخروطی شکل کوچک مخاطی هستند که در یک یا چند نقطه پایان می‌یابند.
- **پاپیلاهای قارچی‌شکل** (fungiform papillae)، گردتر و بزرگ‌تر از پاپیلاهای نخی شکل می‌باشند و معمولاً در طول کنارهای زبان متمرکز می‌شوند.
- **پاپیلاهای جامی** (vallate papillae)، بزرگ‌ترین نوع پرزها هستند که ساختارهایی استوانه‌ای‌شکل با انتهای ضخیم، در فرورفتگی‌های سطح زبان می‌باشند. تنها ۱۲-۸ عدد از این نوع پاپیلا، در خط "V" شکلی که درست در جلوی شیار انتهایی زبان قرار گرفته موجود می‌باشد.
- **پاپیلاهای برگی** (foliate papillae)، چین خوردگی‌های باریک مخاطی هستند که در اطراف زبان، نزدیک شیار انتهایی زبان قرار دارند.

پاپیلاها، به طور کلی سطح تماس زبان را با محتویات حفره دهان افزایش می‌دهند. همه آنها به جز انواع نخی شکل، روی سطوح خود دارای جوانه‌های چشایی هستند.

سطح تحتانی زبان

سطح تحتانی زبان فاقد پاپیلاست ولی دارای تعدادی چین خوردگی‌های مخاطی باریک می‌باشد. یک چین



شکل ۲۴۳-۸ عضلات زبان.

منفرد میانی به نام **فرنولوم زبان** (fernulum of tongue)، در امتداد مخاط پوشاننده کف حفره دهان قرار دارد. فرنولوم، روی کنار تحتانی یک سپتوم ساژیتال میانی قرار میگیرد. این سپتوم، طرفین راست و چپ زبان را در داخل، از هم جدا می‌کند. در هر طرف فرنولوم، یک ورید زبانی و در خارج هر ورید، یک **چین شرابه** یا **فیمبریا** (fimbriated fold) ناهموار وجود دارد.

سطح حلقی (Pharyngeal surface)

مخاط پوشاننده سطح حلقی زبان، به دلیل تعداد زیادی ندول لنفاوی کوچک که در بافت زیر مخاط آن قرار دارند، در ظاهر نامنظم است. این ندولها، مجموعاً **لوزه زبانی** (lingual tongue)، نامیده می‌شوند.

هیچ پاپیلایی در سطح حلقی وجود ندارد.

عضلات

توده زبان از عضله تشکیل شده است (شکل ۲۴۳-۸ و جدول ۲۱-۸).

زبان به وسیله یک سپتوم ساژیتال میانی که از جنس بافت همبند است، کاملاً به دو بخش راست و چپ تقسیم می‌شود. این بدان معناست که تمام عضلات زبان، زوج هستند. این عضلات شامل عضلات داخلی و خارجی زبان می باشند.

بجز عضله پالاتوگلوس که توسط عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شود، تمام عضلات توسط عصب زیر زبانی [XII]، عصب‌دهی می‌شوند.

عضلات داخلی (Intrinsic muscles)

عضلات داخلی زبان (شکل ۲۴۳-۸)، از زبان منشأ گرفته و به نسج زبان می‌چسبند. این عضلات به **عضلات طولی فوقانی**، **طولی تحتانی عرضی** و **عمودی** تقسیم می‌شود که شکل زبان را از طریق اعمال زیر تغییر می‌دهند:

- بلند و کوتاه کردن زبان
- پیچاندن و باز کردن رأس و کنارهای زبان
- مسطح کردن و گرد کردن زبان

عملکرد عضلات داخلی به صورت یکطرفه و یا دو طرفه در یک زمان، موجب ایجاد حرکات ظریف و دقیق زبان در صحبت کردن، خوردن و بلعیدن می‌شود.

عضلات خارجی (Extrinsic muscles)

عضلات خارجی زبان (شکل ۲۴۳-۸ و جدول ۲۱-۸)

جدول ۲۱-۸ عضلات زبان

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
عضلات داخلی				
عضله طولی فوقانی (دقیقاً در عمق سطح پشتی زبان)	بافت همبند زیر مخاطی در پشت زبان و سپتوم میانی زبان	الیاف عضلانی، به طور مایل، به جلو می‌روند تا به بافت همبند زیر مخاطی و مخاط کناره‌های زبان برسند.	عصب زیر زبانی [XII]	زبان را کوتاه می‌کند؛ رأس و طرفین زبان را می‌پیچاند.
عضله طولی تحتانی (بین عضلات جنیوگلوسوس و هیوگلوسوس)	ریشه زبان (برخی الیاف، از استخوان لامی می‌آیند).	رأس زبان	عصب زیر زبانی [XII]	زبان را کوتاه می‌کند؛ رأس زبان را از حالت پیچیده خارج کرده و به طرف پایین می‌چرخاند.
عضله عرضی	سپتوم میانی زبان	بافت همبند زیر مخاطی در کناره‌های طرفی زبان	عصب زیر زبانی [XII]	زبان را باریک و دراز می‌کند.
عضله عمودی	بافت همبند زیر مخاطی در سطح پشتی زبان	بافت همبندی در مناطق شکمی‌تر زبان	عصب زیر زبانی [XII]	زبان را پهن و عریض می‌کند.
عضلات خارجی				
جنیوگلوس	خارهای چانه‌ای فوقانی	تنه استخوان لامی و همه طول زبان	عصب زیر زبانی [XII]	زبان را از دهان خارج می‌کند و مرکز آن را پائین می‌آورد.
هیوگلوس	شاخ بزرگ استخوان لامی و بخش مجاور تنه استخوان لامی	سطح خارجی زبان	عصب زیر زبانی [XII]	زبان را به پایین می‌کشد.
استیلوگلوس	سطح قدامی خارجی زائده استیلوئید	سطح خارج زبان	عصب زیر زبانی [XII]	زبان را بالا کشیده و به عقب می‌برد.
پالاتوگلوس	سطح تحتانی آپونوروزکام	لبه خارجی زبان	عصب واگ [X] (توسط شاخه حلقی که به شبکه حلقی می‌رود)	کام را پایین می‌کشد، چین کامی زبانی را به سمت خط وسط حرکت می‌دهد، پشت زبان را بالا می‌برد.

از ساختارهایی در خارج زبان مبدا گرفته و به زبان اتصال می‌یابند. چهار عضله خارجی اصلی، در هر طرف وجود دارد که عبارتند از: عضلات جنیوگلوس (genioglossus) هیوگلوس (hyglossus) استیلوگلوس (styloglossus) و پالاتوگلوس (palatoglossus) این عضلات، زبان را به طرف جلو، عقب، بالا و پائین حرکت می‌دهند.

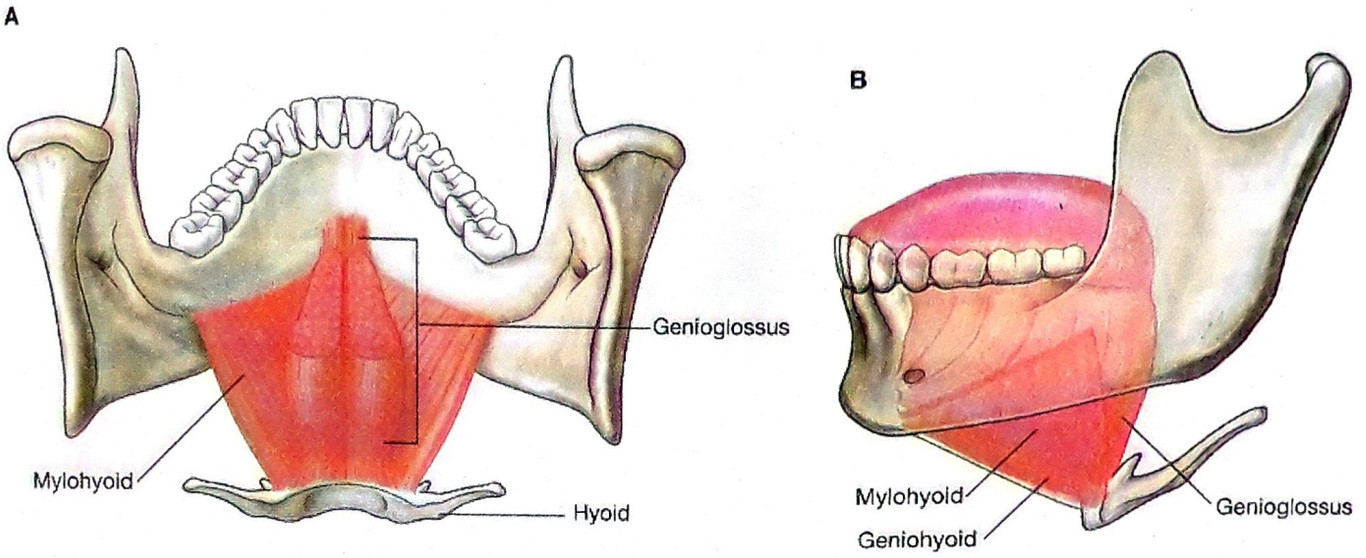
عضلات جینوگلوس (Genioglossus)

عضلات ضخیم بادبزن مانند زنخی - زبانی، سهم عمده‌ای در شکل دهی ساختار زبان دارند. این عضلات در طرفین سپتوم خط وسط که نیمه‌های راست و چپ زبان را از هم جدا می‌کنند.

عضلات جنیوگلوس، از تکمه‌های چانه‌ای فوقانی، روی سطح خلفی سمفیز مندیبولار، درست بالای مبدا عضلات جنیوهیویید شروع می‌شوند (شکل ۲۴۴-۸). سپس هر عضله از محل مبدا کوچک خود، به طرف بالا و عقب گسترش می‌یابد. تحتانی‌ترین الیاف این عضله به استخوان لامی اتصال می‌یابند و الیاف باقی مانده به طرف بالا پخش می‌شوند تا تقریباً در سرتاسر طول زبان، به عضلات داخلی بپیوندند.

عضلات جنیوگلوس:

- بخش مرکزی زبان را به پائین می‌کشند.
- قسمت قدامی زبان را از شکاف دهانی بیرون می‌آورند.



شکل ۲۴۴-۸. عضلات جنیوگلوس. **A.** نمای خلفی. **B.** نمای خارجی (از چپ).

مشابه اکثر عضلات زبان، عضلات جنیوگلوس توسط عصب زیر زبانی [XII]، عصب‌دهی می‌شوند برای معاینه صحت عملکرد اعصاب زیرزبانی، می‌توانیم از بیمار بخواهیم که زبانش را دراز کند. چنانچه این اعصاب طبیعی عمل کنند، زبان باید در امتداد خط وسط بیرون بیاید. اگر عصب در یک سمت، درست عمل نکند، نوک زبان به آن سمت متمایل می‌شود.

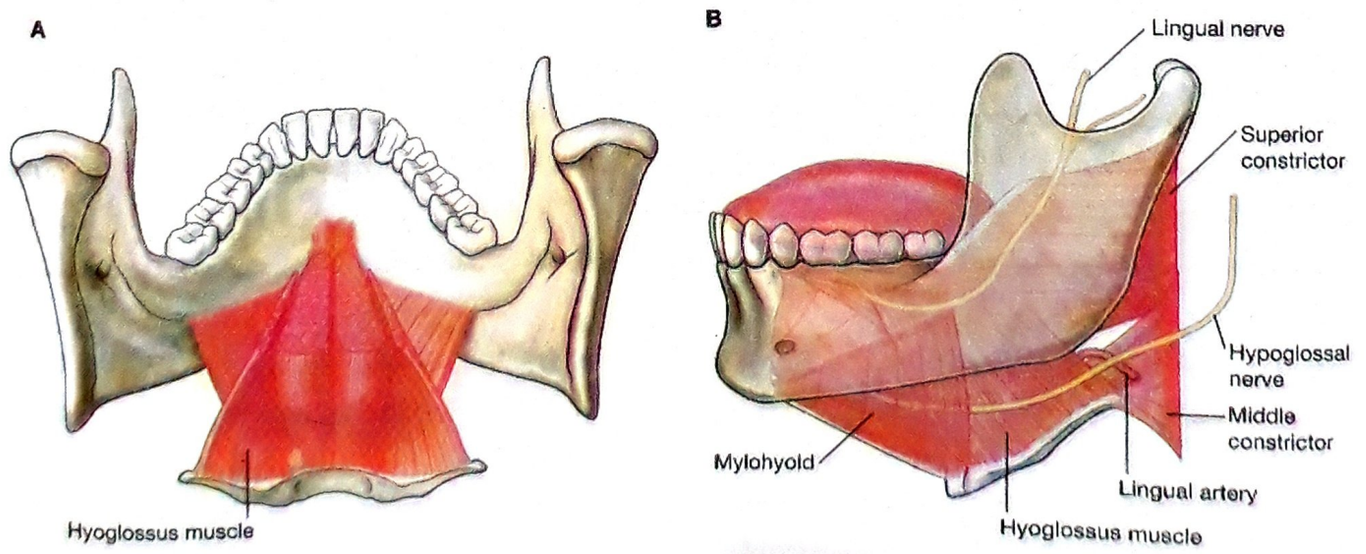
عضلات هیوگلوس (Hyoglossus)

عضلات هیوگلوس عضلات چهار ضلعی نازکی هستند که در خارج عضلات جنیوگلوس قرار دارند (شکل ۲۴۵-۸).

هر عضلهٔ هیوگلیوس، از تمام طول شاخ بزرگ استخوان لامی و بخش مجاور از تنه استخوان لامی مبدا می‌گیرد. این عضله، در محل مبدا خود استخوان لامی، در خارج محل اتصال عضله تنگ‌کننده میانی حلق قرار دارد. عضله هیوگلوس از میان فاصله بین عضلات تنگ‌کننده فوقانی، میانی و میلوهیوئید ،به طرف بالا و جلو می‌رود تا در خارج عضله ژنگلوس و داخل به عضله نیزه‌ای - زبانی متصل می‌شود.

عضله هیوگلیوس زبان را به سمت پائین می‌کشد، توسط عصب هیوگلیوس عصب‌دهی می‌شود.

یک نشانه مهم. عضله هیوگلیوس یک نشانه مهم در کف حفره دهان است:



شکل ۲۴۵-۸. عضلات لامی - زبانی. **A.** نمای خلفی. **B.** نمای خارجی (از چپ).

- شریان زبانی که از شریان کاروتید خارجی در گردن، منشعب می‌شود، در عمق عضله هیوگلوس، بین عضلات جنیوگلوس و هیوگلوس وارد زبان می‌شود.
- عصب زیر زبانی [XII] و عصب زبانی (شاخه‌ای از عصب مندیبولار [V_3]) به ترتیب از گردن و حفره اینفراتمپورال، در سطح خارج عضله هیوگلوس به زبان راه پیدا می‌کنند.

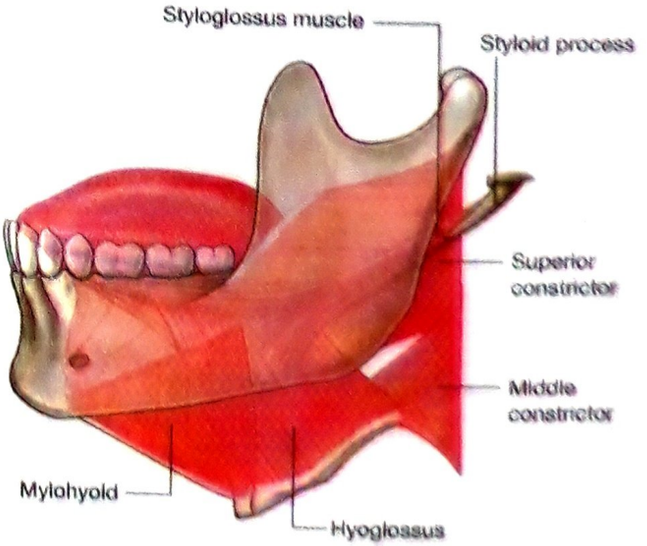
عضله استیلوگلوس (Styloglossus)

این عضلات از سطح قدامی زوائد نیزه‌ای استخوانهای تمپورال مبدا می‌گیرند. از این محل، هر عضله به طرف پائین و داخل رفته، از میان فضای بین عضلات تنگ‌کننده فوقانی و میانی حلق و میلوهیوئید عبور کرده و به سطح خارجی زبان وارد می‌شود. این عضلات در این محل به کنار فوقانی عضلات هیوگلوس و دخلی زبان متصل می‌شوند (شکل ۲۴۶-۸). عضلات نیزه‌ای ـ زبانی، زبان را به عقب کشیده و پشت زبان را به طرف بالا می‌کشند. این عضلات توسط عصب زیر زبانی [XII] عصب‌دهی می‌شوند.

عضله استیلوگلوس زبان را به عقب برده و بخش خلفی زبان را به سمت بالا می‌کشد، این عضله از هیوگلوس عصب می‌گیرد.

عضلات پالاتوگلوس (Palatoglossus)

عضلات پالاتوگلوس، عضلات کام نرم و زبان می‌باشند.



شکل ۲۴۶-۸. عضلات استیلوگلوس.

هر کدام از این عضلات، از سطح تحتانی آپونوروز کام مبدا می‌گیرند سپس به سمت جلو تا پائین تا کنار طرفی زبان امتداد می‌یابند (شکل ۲۴۷-۸).

عضلات پالاتوگلوس:

- پشت زبان را جلو می‌برند.
- قوس‌های مخاطی کامی ـ زبانی را به سمت خط وسط حرکت می‌دهند.
- کام نرم را پائین می‌کشند.

این حرکات، بسته شدن تنگه دهانی حلقی را تسهیل کرده و حفره دهان را از حلق دهانی جدا می‌کنند.

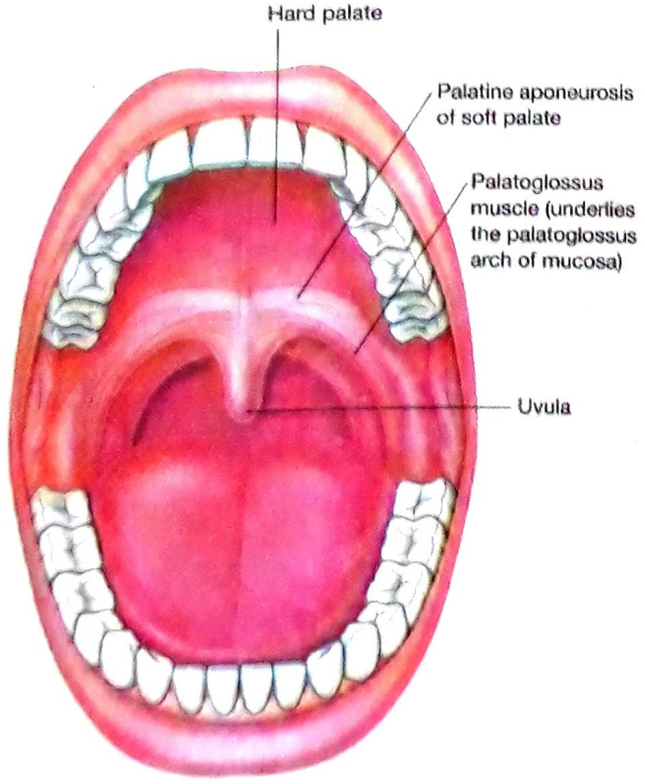
برخلاف دیگر عضلات زبان ولی مثل اکثر عضلات کام نرم، عضلات پالاتوگلوس به وسیله اعصاب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند.

عروق

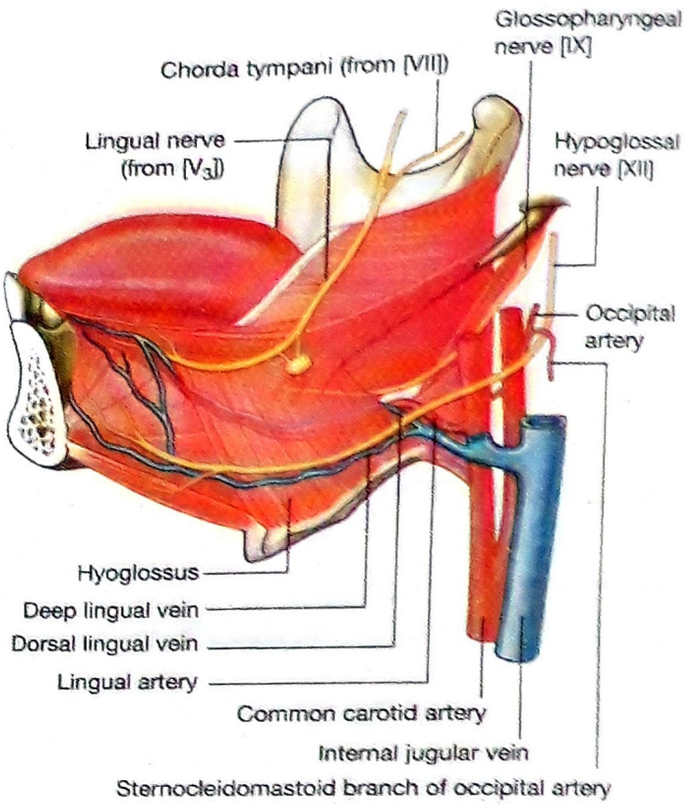
شریانها

شریان اصلی زبان، **شریان زبانی** (lingual artery) است (شکل ۲۴۸-۸).

در هر طرف، شریان زبانی از شریان کاروتید خارجی در محل گردن، در مجاورت نوک شاخ بزرگ



شکل ۲۴۷-۸. عضلات پالاتوگلوس.



شکل ۲۴۸-۸ شریانها، وریدها و اعصاب زبان.

استخوان لامی منشعب می‌شود. این شریان به طرف بالا خم شده، سپس به طرف پائین و جلو می‌پیچد تا در عمق عضله لامی - زبانی به جلو حرکت می‌کند سپس از مدخلی که توسط لبه‌های عضلات میلوهیوئید، تنگ‌کننده فوقانی و میانی حلق به وجود می‌آمده عبور کرده و به کف دهان می‌رسد، در نهایت این شریان از بین عضلات جنیوهیوئید و هیوگلوسوس عبور کرده و به نوک زبان می‌رسد.

شریان زبانی علاوه بر زبان به غدد زیر زبانی، لثه و مخاط کف حفره دهان نیز خونرسانی می‌کند.

وریدها

خون وریدی زبان توسط وریدهای زبانی پشتی و عمقی تخلیه می‌شود (شکل ۲۴۸-۸).

وریدهای عمقی زبان (deep lingual veins)، در ضخامت مخاط سطح تحتانی زبان قابل مشاهده‌اند. این وریدها با وجود اینکه شریانهای زبانی را در بخش‌های قدامی زبان همراهی می‌کنند، در خلف توسط عضلات لامی - زبانی از این شریانها جدا می‌شوند. در هر طرف، ورید عمقی زبان به همراه عصب زیر زبانی [XII]، روی سطح خارجی عضله هیوگلوس حرکت می‌کند سپس از طریق دهانه‌ای که توسط کناره‌های عضلات میلوهیوئید و تنگ‌کننده فوقانی و میانی حلق تشکیل شده، از کف حفره دهان خارج می‌شوند. این وریدها به ورید ژوگولار داخلی در گردن تخلیه می‌شوند.

وریـد پشتی زبـان (dorsal lingual vein)، شریان زبانی را بین عضلات ژنیوهیوئید و هیوگلوس، همراهی می‌کند و مانند ورید عمقی به ورید ژوگولار داخلی تخلیه می‌شود.

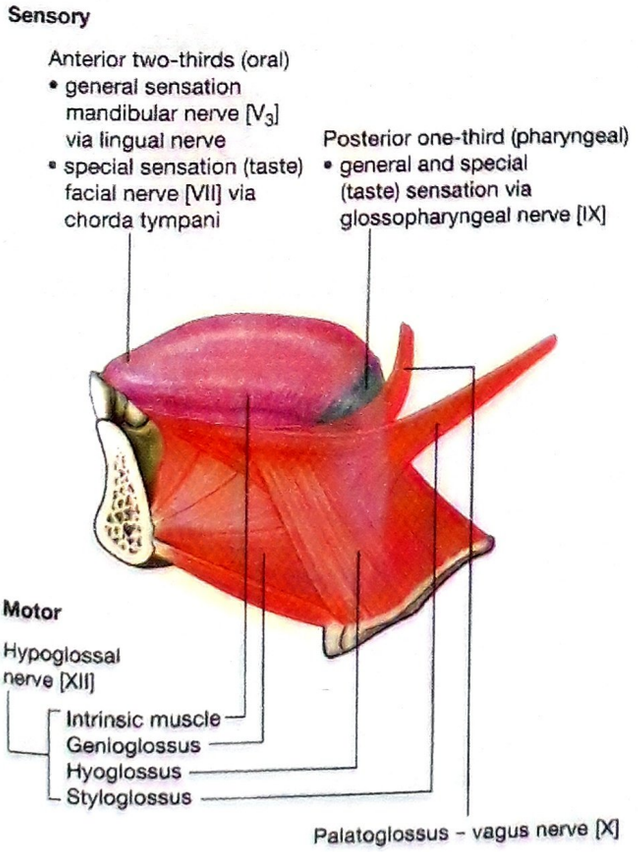
عصب‌گیری

عصب‌گیری زبان پیچیده است و تعدادی از اعصاب را شامل می‌شود (شکل‌های ۲۴۸-۸ و ۲۴۹-۸).

عصب گلوسوفارنژیال [IX]

حواس چشایی (SA) و عمومی بخش حلقی زبان توسط عصب گلوسوفارنژیال [IX] تامین می‌شود.

عصب گلوسوفارنژیال [IX]، جمجمه را از طریق

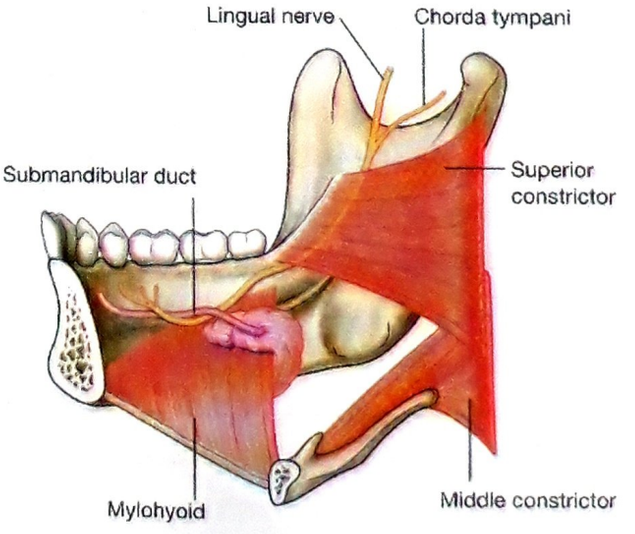


شکل ۲۴۹-۸ عصب‌گیری زبان.

سوراخ ژوگولار ترک کرده و در طول سطح خلفی عضله استیلوفارنژیوس (stylopharyngeus) حرکت کرده، سپس از بخش خلفی عضله فاصله بین عضلات تنگ‌کننده فوقانی، تنگ‌کننده میانی و میلوهیوئید عبور می‌نماید. بعد از آن عصب زبانی حلقی [IX]، روی جدار حلق دهانی درست زیر قطب تحتانی لوزه کامی به جلو حرکت می‌کند و در عمق عضلات استیلوفارنژیوس و هیوگلوس، وارد بخش حلقی زبان می‌شود. علاوه بر حس چشایی و عمومی ۱/۳ خلفی زبان، شاخه‌هایی از این عصب در جلو به طرف شیار انتهایی رفته و حس عمومی و چشایی (SA) پاپیلاهای جامی را نیز تامین می‌کنند.

عصب زبانی یا لینگوال (Lingual n.)

حس عمومی ۲/۳ قدامی یا بخش دهانی زبان به وسیله **عصب زبانی** که از شاخه‌های اصلی عصب مندیبولار [V_3] است، تامین می‌شود. این عصب در حفره اینفراتمپورال مبدا گرفته، به سمت جلو و کف حفره دهان حرکت می‌کند و از میان فضایی که بین عضلات میلوهیوئید و تنگ‌کننده‌های فوقانی و میانی حلق است، عبور می‌کند (شکل ۲۵۰-۸). عصب زبانی در حین عبور از این فاصله، درست از زیر محل اتصال عضله تنگ‌کننده فوقانی به مندیبل عبور می‌کند و روی سطح داخلی مندیبل، مجاور آخرین دندان آسیای بزرگ و در عمق لثه،



شکل ۲۵۰-۸ عصب زبانی در کف حفره دهان (نمای داخلی).

به جلو حرکت می‌کند. در این موقعیت، می‌توان عصب را با قرار دادن نوک انگشت درون حفره دهان، روی استخوان لمس کرد.

سپس عصب زبانی به سمت جلو و داخل، عرض کف حفره دهان را طی کرده، از زیر مجرای تحت فکی عبور می‌کند و روی سطوح خارجی و فوقانی عضله لامی - زبانی به طرف زبان صعود می‌کند.

عصب زبانی علاوه بر حس عمومی بخش دهانی زبان، حس عمومی مخاط روی کف حفره دهان و لثه دندانهای پائین را نیز تامین می‌کند. این عصب، همچنین الیاف پاراسمپاتیک و چشایی بخش دهانی زبان را با خود حمل می‌کند. این الیاف، بخشی از عصب فاسیال [VII] می‌باشند.

عصب فاسیال [VII]

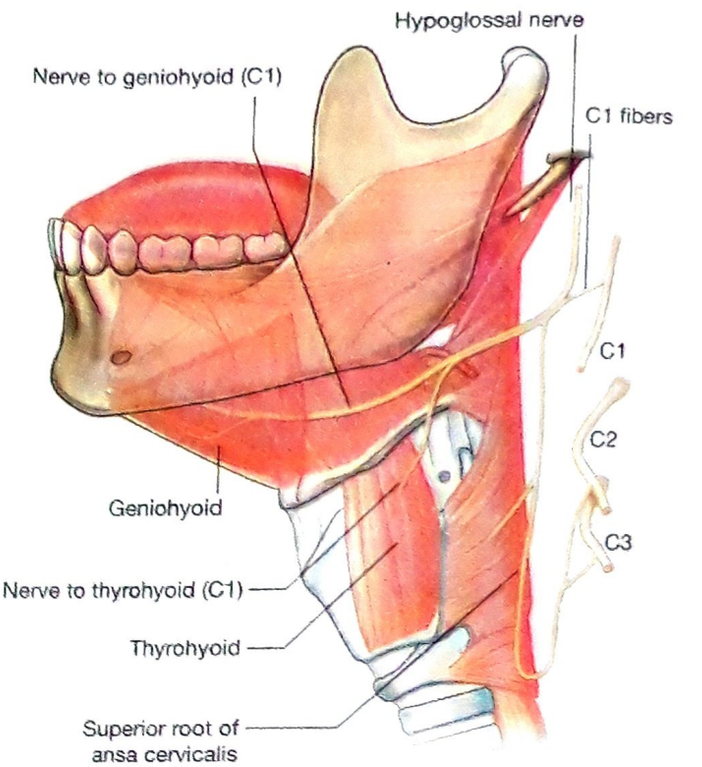
حس چشایی بخش دهانی زبان توسط عصب فاسیال [VII] به سیستم عصبی مرکزی حمل می‌شود. الیاف حس ویژه (SA) عصب فاسیال [VII]، زبان و حفره دهان را به عنوان بخشی از عصب زبانی ترک می‌کنند سپس این الیاف، وارد عصب تیمپانیک می‌شوند. عصب کوردا تیمپانی شاخه‌ای از عصب فاسیال [VII] است و در حفره اینفراتمپورال به عصب زبانی می‌پیوندند (شکل ۲۵۰-۸).

عصب زیر زبانی یا هایپوگلوس [XII]

همه عضلات زبان توسط عصب زیر زبانی [XII] عصب‌دهی می‌شوند به استثنای عضله پالاتوگلوس که توسط عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شود.

عصب زیر زبانی [XII]، از طریق مجرای زیر زبانی جمجمه را ترک کرده و به صورت تقریباً عمودی درست تا زیر زاویه مندیبل در گردن نزول می‌کند (شکل ۲۵۱-۸). در این محل، عصب زیر زبانی [XII]، به طور ناگهانی در مجاورت شاخه استرنوکلئیدوماستوئید شریان اکسی پیتال، به طرف جلو چرخیده و از روی شریان کاروتید خارجی عبور می‌کند سپس به جلو رفته و از روی حلقه شریان زبانی عبور می‌کند و به سطح خارجی ۱/۳ تحتانی عضله لامی - زبانی می‌رسد.

عصب زیر زبانی [XII] به همراه عضلات لامی - زبانی، از میان فاصله بین عضلات میلوهیوئید و



شکل ۲۵۱-۸ عصب زیر زبانی و الیاف C1.

تنگ‌کننده‌های فوقانی ومیانی عبور می‌کند تا به زبان برسد.

در بالای گردن، یک شاخه از بخش قدامی عصب C1، به عصب زیر زبانی [XII] می‌پیوندند. اکثر الیاف C1، عصب زیر زبانی [XII] را به عنوان ریشه فوقانی قوس گردنی ترک می‌کنند (شکل ۲۵۱-۸).

نزدیک کنار خلفی عضله لامی - زبانی، رشته‌های باقیمانده، عصب زیر زبانی [XII] را ترک کرده و دو عصب دیگر را تشکیل می‌دهند که عبارتند از:

- شاخه تیروهیوئید، که در گردن باقی می‌ماند تا به عضله تیروهیوئید عصب‌دهی نماید.
- شاخه عضله زنخی -لامی، که به سمت کف حفره دهان می‌رود تا عضله زنخی -لامی را عصب‌دهی نماید.

عروق لنفاوی

تمام عروق لنفاوی زبان نهایتاً به زنجیر عمقی گردن از عقده‌های لنفاوی که در طول ورید ژوگولار داخلی قرار دارند، تخلیه می‌شوند.

- لنف بخش حلقی زبان، مستقیماً از طریق جدار حلق به عقده‌های لنفاوی ژوگولودیگاستریک (jugulodigastric) زنجیر عمقی گردن، تخلیه می‌شود.
- لنف بخش دهانی زبان به طور مستقیم و غیرمستقیم، ابتدا از طریق عبور از عضله میلوهیوئید و تخلیه به عقده‌های لنفی تحت فکی و ساب‌منتال به عقده‌های لنفاوی عمقی گردن تخلیه می‌شود.

عقده‌های لنفاوی ساب‌منتال، در زیر عضلات میلوهیوئید و بین عضلات دو بطنی قرار دارند در حالیکه عقده‌های لنفاوی تحت فکی، زیر کف حفره دهان و در طول بخش داخلی کناره‌های تحتانی مندیبل قرار دارند.

لنف رأس زبان، از طریق عضله میلوهیوئید به عقده‌های تحت چانه‌ای و سپس عمدتاً به عقده ژوگولوامو‌هیوئید (jugulo-omohyoid) زنجیر عمقی گردن تخلیه می‌شود.

غدد بزاقی (Salivary glands)

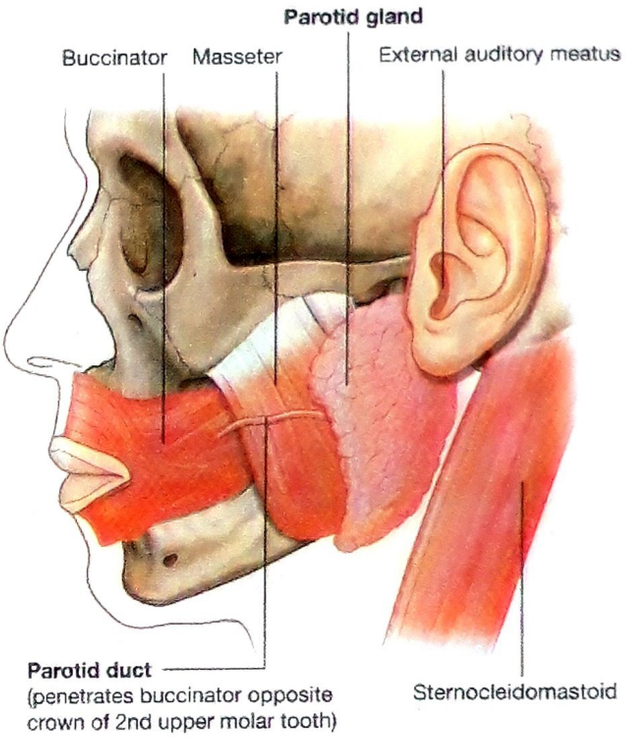
غدد بزاقی، غده‌هایی هستند که به حفره دهان باز شده و به داخل آن ترشح می‌کنند. آکثر آنها، غدد کوچکی هستند که در زیر مخاط یا اپی تلیوم مفروش‌کننده مخاط دهان، کام، گونه‌ها و لب‌ها قرار دارند و مستقیماً یا از طریق مجاری کوچکی به حفره دهان باز می‌شوند. علاوه بر این غده‌های کوچک، غدد بزرگتری وجود دارند که شامل غدد زوج بناگوشی، تحت فکی و زیر زبانی هستند.

غده بناگوشی یا پاروتید (Parotid gland)

غده پاروتید در هر طرف، کاملاً در خارج مرزهای حفره دهان، درون یک گودال مثلثی شکل کم عمق قرار دارد (شکل ۲۵۲-۸). این گودال تشکیل شده است از:

- در پشت، عضله استرنوکلئید و ماستوئید
- در جلو، راموس مندیبل
- در بالا، قاعده این گودال توسط مجرای گوش خارجی و بخش خلفی قوس گونه تشکیل می‌شود.

مجرای پاروتید، به سمت جلو حرکت کرده و از روی سطح خارجی عضله ماستر (masseter) عبور می‌کند سپس به طرف داخل می‌چرخد تا عضله شیپوری



شکل ۲۵۲-۸ غده بناگوشی.

را سوراخ کرده و در مجاورت تاج دومین دندان آسیای بزرگ فوقانی به حفره دهان راه می‌یابد.

شریان کاروتید خارجی، ورید رترومندیبولار و مبدا بخش خارج کرانیال عصب فاسیال [VII] از ضخامت غده پاروتید عبور می‌کنند.

غدد تحت فکی (Submandibular glands)

غدد تحت فکی طویل بوده و از غدد بناگوشی کوچکتر ولی از غدد زیر زبانی بزرگتر هستند. هر کدام از این دو غده، به شکل قلاب هستند (شکل‌های ۲۵۳A-۸ و ۲۵۲B-۸):

- بازوی بلند قلاب، در یک صفحه افقی زیر عضله میلوهیوئید به سمت جلو امتداد یافته است لذا این بازو خارج از محدوده حفره دهان قرار دارد - این بخش مستقیماً روبروی یک فرورفتگی کم عمق، روی سطح داخلی مندیبل به نام حفره ساب مندیبولار، زیر خط میلوهیوئید قرار دارد.
- بازوی کوچکتر این قلاب یا بخش عمقی غده، به دور کنار خلفی عضله میلوهیوئید حلقه می‌زند تا وارد کف حفره دهان شده و در خارج ریشه زبان و روی سطح خارجی عضله لامی - زبانی قرار می‌گیرد.

مجرای ساب‌مندیبولار (submandibular duct)، از سمت داخل بخش عمقی غده، در داخل حفره دهان بیرون آمده و رو به جلو حرکت می‌کند تا در نوک یک پاپیلای کوچک زیر زبانی، در طرفین قاعده فرنولوم زبان باز می‌شود (شکل‌های ۲۵۳C-۸ و ۲۵۳D-۸).

عصب زبانی از زیر مجرای ساب مندیبولار دور می‌زند. در کف حفره دهان این عصب ابتدا از خارج و سپس از داخل مجرای زیر زبانی به طرف جلو و داخل نزول کرده و بعد از آن به سمت زبان صعود می‌کند.

غدد زیر زبانی یا ساب‌لینگوال (Sublingual glands)

غدد زیر زبانی، کوچکترین غدد از بین سه جفت غده بزاقی اصلی هستند. هر غده بادامی شکل بوده و درست در خارج مجرای تحت فکی و عصب زبانی همراه با آنها در کف حفره دهان قرار دارد (شکل ۲۵۳-۸).

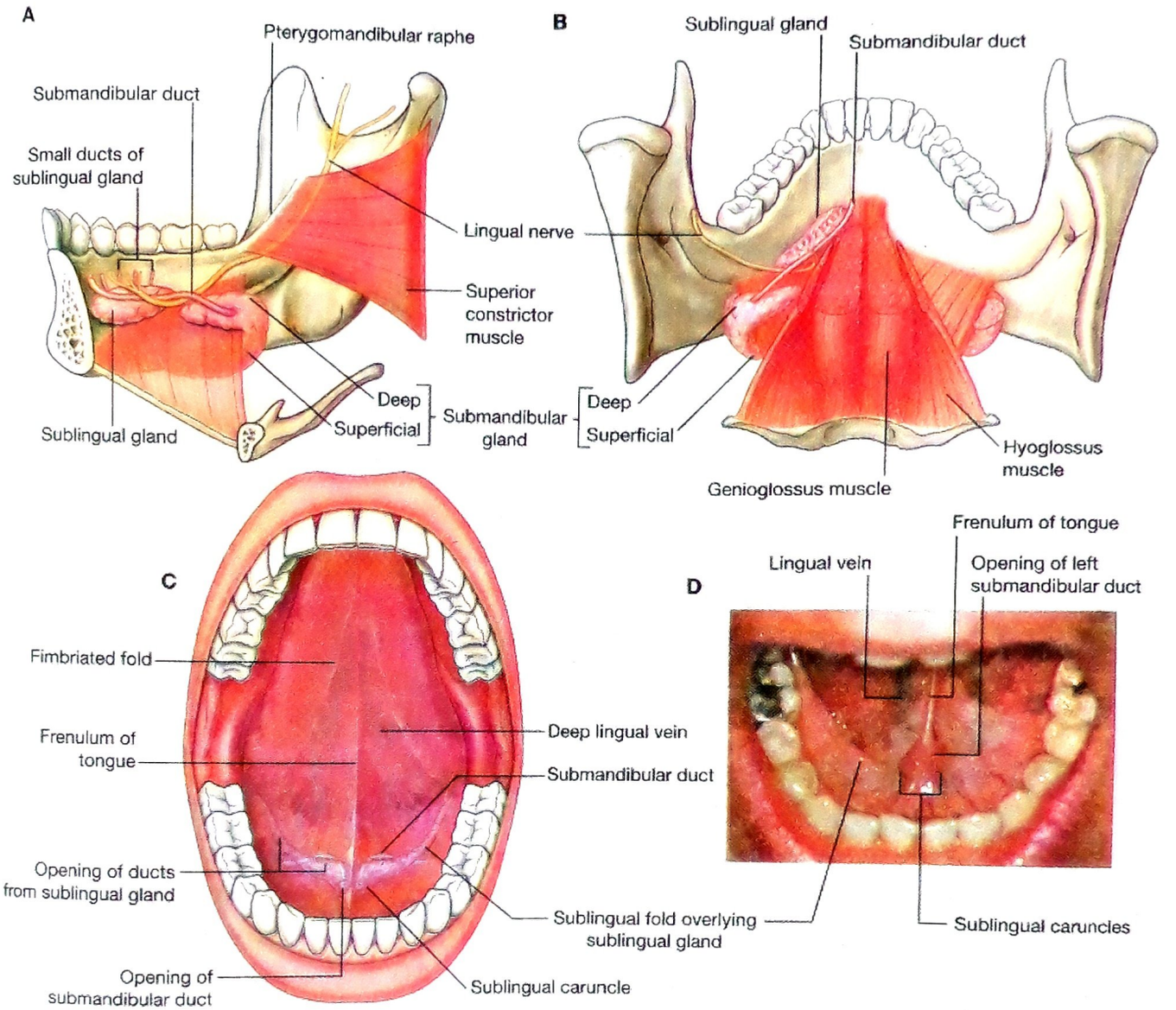
هر غده زیر زبانی، مستقیماً، در مجاورت سطح داخلی مندیبل قرار دارد. در این محل یک ناودان کم عمق به نام حفره زیر زبانی قرار دارد که در بالای ۱/۳ قدامی خط میلوهیوئید می‌باشد.

از لبه فوقانی این غده، یک چین طویل مخاطی به نام **چین زیر زبانی** (sublingual fold) برآمده می‌شود. این چین از بخش خلفی - خارجی کف حفره دهان تا پاپیلای زیر زبانی در طرفین قاعده فرنولوم زبان، در جلوی خط وسط کشیده می‌شود.

غده زیر زبانی از طریق تعداد زیادی مجرای کوچک که به ستیغ چین زیر زبانی راه دارند، به حفره دهان تخلیه می‌شود. گاهی بخش قدامی غده زیر زبانی، ترشحات خود را از طریق یک مجرا به نام مجرای اصلی زیر زبانی که همراه با مجرای ساب مندیبولار است، به کرانکول زیر زبانی تخلیه می‌کند.

عروق

عروقی که غده بناگوشی را خونرسانی می‌کنند، شریان کاروتید خارجی و همچنین شاخه‌هایی از آن که در مجاورت غده هستند، منشعب می‌شوند. غدد تحت فکی



شکل ۲۵۳-۸. غدد زیر زبانی و غدد تحت فکی. **A.** نمای داخلی. **B.** نمای خلفی. **C.** نمای قدامی. **D.** نمای فوقانی قدامی.

و زیر زبانی، توسط شاخه‌هایی از شریانهای فاسیال و زبانی خونرسانی می‌شوند.

وریدهای غدد بناگوشی به ورید ژوگولار خارجی و وریدهای غدد زیر زبانی و تحت فکی به وریدهای فاسیال و زبانی تخلیه می‌شوند.

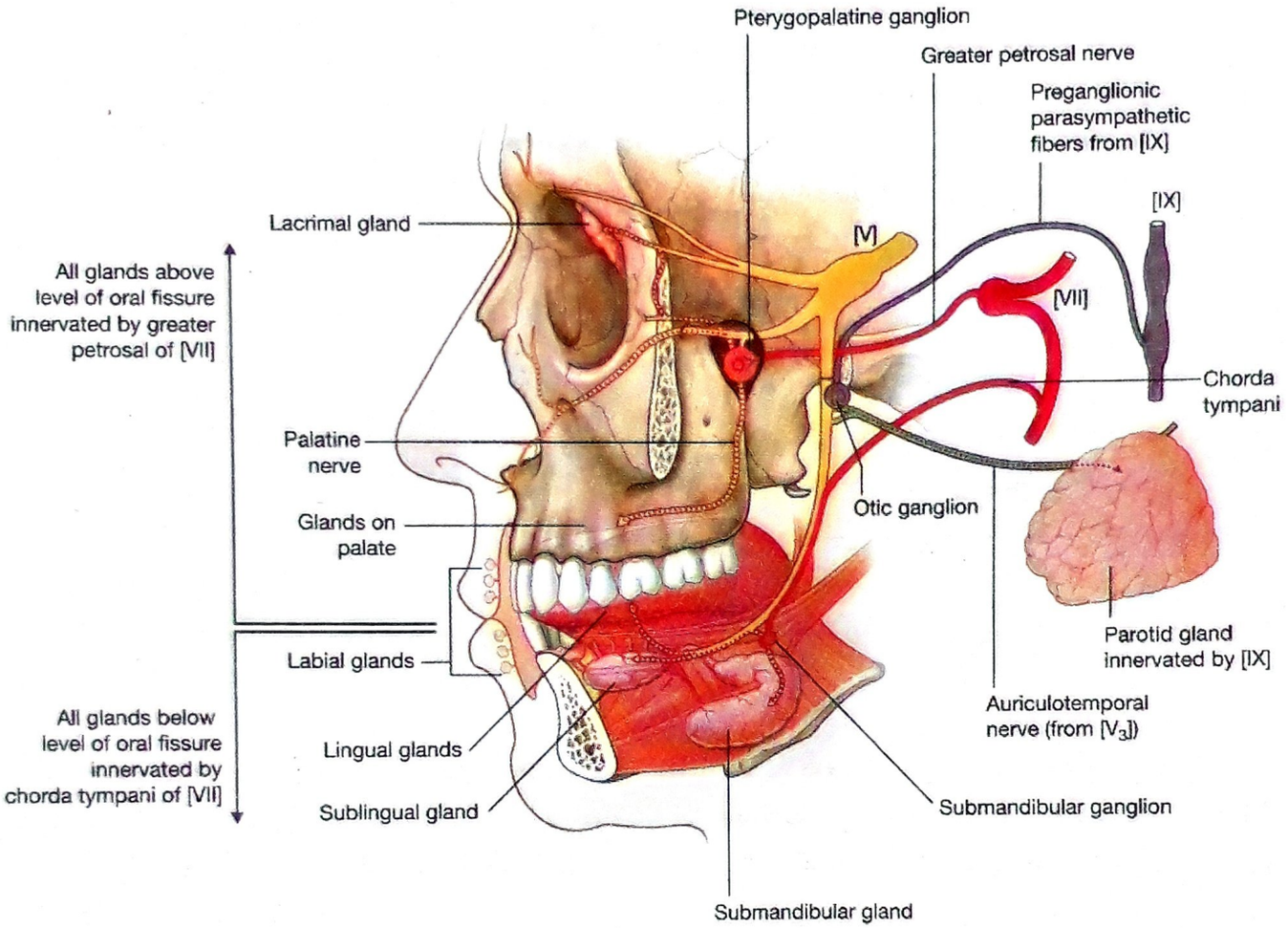
عروق لنفاوی غدد بناگوشی، به عقده‌هایی که روی غده یا درون آن هستند تخلیه می‌شوند سپس این عقده‌های لنفاوی پاروتید به عقده‌های گردنی سطحی و عمقی تخلیه می‌شوند.

لنف غدد زیر زبانی و تحت فکی عمدتاً به عقده‌های تحت فکی و بعد به عقده‌های گردنی عمقی بخصوص عقده ژوگولوامو هیوئید تخلیه می‌شوند.

عصب‌گیری پاراسمپاتیک

عصب‌گیری پاراسمپاتیک، برای همه غدد بزاقی موجود در حفره دهان به وسیله شاخه‌هایی از عصب فاسیال [VII] صورت می‌گیرد. این اعصاب برای رسیدن به بافتهای هدف به شاخه‌هایی از اعصاب ماگزیلاری [V2] و مندیبولار [V3] می‌پیوندند.

غده بناگوشی، عصب پاراسمپاتیک خود را از الیافی دریافت می‌کند که این الیاف در ابتدا همراه با عصب زبانی - حلقی [IX] هستند و نهایتاً در حفره اینفراتمپورال به شاخه‌ای از عصب مندیبولار [V3] ملحق می‌شوند (شکل ۲۵۴-۸).



شکل ۲۵۴-۸. عصب‌دهی پاراسمپاتیک (ترشحی) غدد بزاقی.

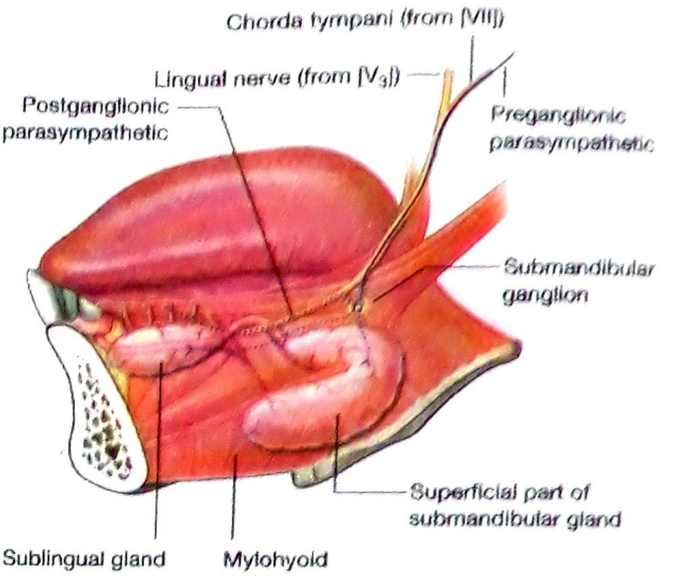
عصب خاره‌ای بزرگ (Greater petrosal n.)

همه غدد بزاقی که در سطحی بالاتر از شکاف دهانی قرار دارند به انظمام غدد مخاطی بینی و غده اشکی موجود در کاسه چشم، به وسیله الیاف پاراسپاتیک موجود در شاخه خاره‌ای بزرگ عصب فاسیال [VII] عصب‌دهی می‌شوند (شکل ۲۵۴-۸). الیاف پاراسمپاتیک پیش عقده‌ای موجود در عصب فاسیال [VII] وارد حفره پتریگوپالاتین شده و با الیاف پاراسمپاتیک پس عقده‌ای در گانگلیون پتریگوپالاتین که اطراف شاخه‌های عصب ماگزیلاری [V_2] قرار دارند، سیناپس می‌دهند. الیاف پاراسمپاتیک پس عقده‌ای به شاخه‌های حس عمومی عصب ماگزیلاری [V_2] مانند اعصاب کامی ملحق می‌شوند. سپس به طرف سقف حفره دهان می‌روند تا به غدد هدف خود برسند.

عصب کوردا تیمپانی (Chorda tympanic n.)

تمام غدد واقع در زیر شکاف دهانی (که شامل غدد کوچک در کف حفره دهان، لب پائین و زبان هستند) و غدد بزرگتر زیر زبانی و تحت فکی توسط الیاف پاراسمپاتیکی که در شاخه کوردا تیمپانی عصب صورتی [VII] قرار دارند، عصب‌دهی می‌شوند (شکل ۲۵۴-۸).

عصب کورداتیمپانی در حفره اینفراتمپورال به شاخه زبانی عصب مندیبولار [V_3] ملحق می‌شود سپس همراه با آن، به طرف حفره دهان می‌رود. الیاف پاراسمپاتیک پیش عقده‌ای، روی سطح خارجی عضله لامی ـ زبانی، بخش تحتانی عصب زبانی را ترک می‌کنند تا با الیاف پس عقده‌ای پاراسمپاتیک در گانگلیون تحت فکی سیناپس دهند. این الیاف از عصب زبانی آویزان می‌شوند (شکل ۲۵۵-۸). الیاف پاراسمپاتیک پس عقده‌ای از این گانگلیون خارج شده و مستقیماً به سمت غدد تحت فکی و زیر زبانی می‌روند در حالی که مابقی الیاف، به طرف عصب زبانی برگشته و همراه با شاخه‌های این عصب به سمت غدد هدف حرکت می‌کنند.



شکل ۲۵۵-۸ مسیر الیاف پاراسمپاتیک که در عصب طناب صماخی حرکت می‌کنند.

سقف حفره دهان یا کام (Roof—palate)

سقف حفره دهان از کام تشکیل شده است. کام دارای دو بخش می‌باشد: کام سخت در جلو و کام نرم در عقب (شکل ۲۵۶-۸).

کام سخت (Hard palate)

کام سخت، حفره دهان را از حفرات بینی جدا می‌کند و از یک صفحه استخوانی که در بالا و پائین توسط مخاط پوشیده شده، تشکیل می‌شود. (شکل ۲۵۶-۸).

- در بالا، کام سخت با مخاط تنفسی پوشیده شده و کف حفرات بینی را تشکیل می‌دهد.
- در پائین، کام سخت توسط یک لایه محکم اتصالی از مخاط دهان پوشیده شده است و قسمت اعظم سقف حفره دهان را تشکیل می‌دهد (شکل ۲۵۶-۸).

زوائد کامی ماگزیلا، $\frac{3}{4}$ قدامی کام سخت و صفحات افقی استخوانهای کامی، $\frac{1}{4}$ خلفی کام سخت را تشکیل می‌دهند. در حفره دهان، قوس آلوئولار فوقانی، کام سخت را در جلو و طرفین محدود می‌کند. در عقب، کام سخت در امتداد کام نرم قرار می‌گیرد.

مخاط کام سخت در حفره دهان، دارای تعداد زیادی **چین‌های عرضی کام** (transverse palatine rugae or palatine folds) و یک لبه طولی میانی به نام **سجاف کام** (palatine raphe) است. این بخشها در جلو به یک برآمدگی بیضی شکل کوچک به نام **پاپیلای اینسایزیو** (incisive papilla) ختم می‌شوند. پاپیلای اینسایزیو بر روی حفره اینسایزیو که بین صفحات افقی ماگزیلا، درست در پشت دندانهای پیش تشکیل شده، قرار می‌گیرد.

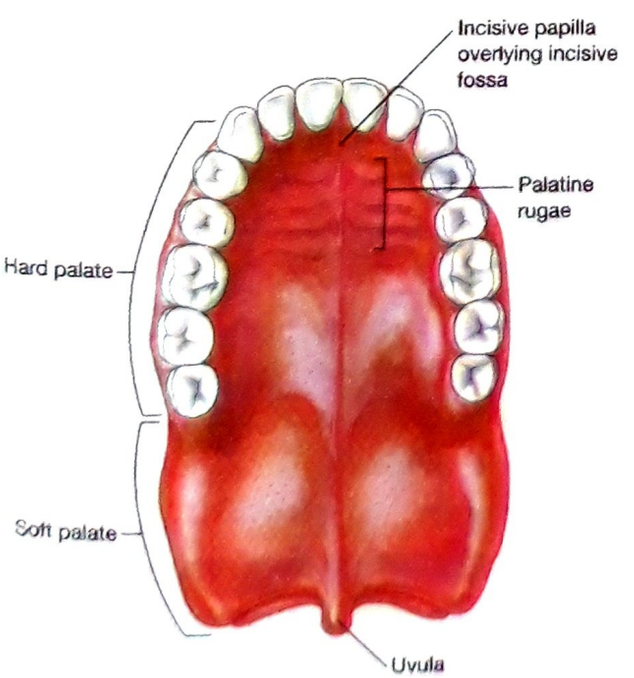
کام نرم (Soft palate)

کام نرم (شکل ۲۵۶-۸)، در امتداد کام سخت قرار می‌گیرد و به عنوان دریچه‌ای عمل می‌کند که:

- کام نرم، پائین آمده و به بسته شدن تنگه دهانی حلقی کمک می‌کند.
- کام نرم، بالا رفته و حلق بینی را از حلق دهانی جدا می‌کند.

کام نرم به وسیله چهارم عضله شکل گرفته و توسط این عضلات حرکت می‌کند. کام نرم، توسط مخاطی که در امتداد مخاط پوشاننده حلق، حفرات بینی و حفره دهان قرار گرفته‌اند، مفروش می‌شود.

بیرون‌زدگی کوچک عضلانی و مخروطی شکلی که از کنار آزاد خلفی کام نرم آویزان شده، **زبان کوچک** (uvula) نام دارد.



شکل ۲۵۶-۸ کام.

جدول ۲۲-۸ عضلات کام نرم

عضله	مبدأ	انتها	عصب‌گیری	عمل
عضله کشنده پرده کام	حفره اسکافوئید از استخوان اسفنوئید؛ بخش لیفی شیپور استاش و خار اسفنوئید	آپونوروز کام	عصب مندیبولار [V3] به وسیله شاخه عضله پتریگوئید داخلی	کام نرم را می‌کشد، شیپور استاش را باز می‌کند.
عضله بالا برنده پرده کام	بخش پتروس استخوان تمپورال، در جلوی کانال کاروتید	سطح فوقانی آپونوروز کام	عصب واگ [X] توسط شاخه حلقی از شبکه حلقی	تنها عضله‌ای است که کام نرم را به جایی بالاتر از موقعیت طبیعی‌اش می‌برد.
پالاتوفارنژیوس	سطح فوقانی آپونوروز کام	جدار حلق	عصب واگ [X] از طریق شاخه حلقی از شبکه حلقی	کام نرم را پایین می‌کشد، قوس پالاتوفارنژیال را به طرف خط وسط حرکت می‌دهد، حنجره را بالا می‌برد.
پالاتوگلوس	سطح تحانی آپونوروز کام	حاشیه خارجی زبان	عصب واگ [X] به وسیله شاخه حلقی از شبکه حلقی	کام را پایین می‌آورد؛ موجب حرکت قوس پالاتوگلوسال به سمت خط وسط می‌شود، پشت زبان را بلند می‌کند.
عضله زبان کوچک	خار بینی خلفی از کام سخت	بافت همبند زبان کوچک	عصب واگ [X] توسط شاخه حلقی از شبکه حلقی	زبان کوچک را بالا برده و به عقب می‌کشد؛ منطقه مرکزی کام نرم را ضخیم می‌کند.

عضلات کام نرم

پنج عضله (جدول ۲۲-۸) در هر طرف، در تشکیل و حرکت کام نرم همکاری می‌کنند. دو تا از این عضلات به نام عضلات کشنده پرده کام و بالا برنده پرده کام، از قاعده جمجمه به سمت کام نزول می‌کنند. دو عضله دیگر به نام عضلات پالاتوملوس و پالاتوفارنژیوس به ترتیب از زبان و حلق به طرف کام نرم صعود می‌کنند. عضله آخر به نام **عضله زبان کوچک** (musclus uvula) است که با زبان کوچک مرتبط می‌باشد.

همه عضلات کام نرم به استثنای عضله کشنده پرده کام توسط عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شوند. عضله کشنده پرده کام توسط عصب مندیبولار [V3] (از طریق عصب عضله پتریگوئید داخلی) عصب‌دهی می‌شود.

عضله کشنده پرده کام و آپونوروز کام

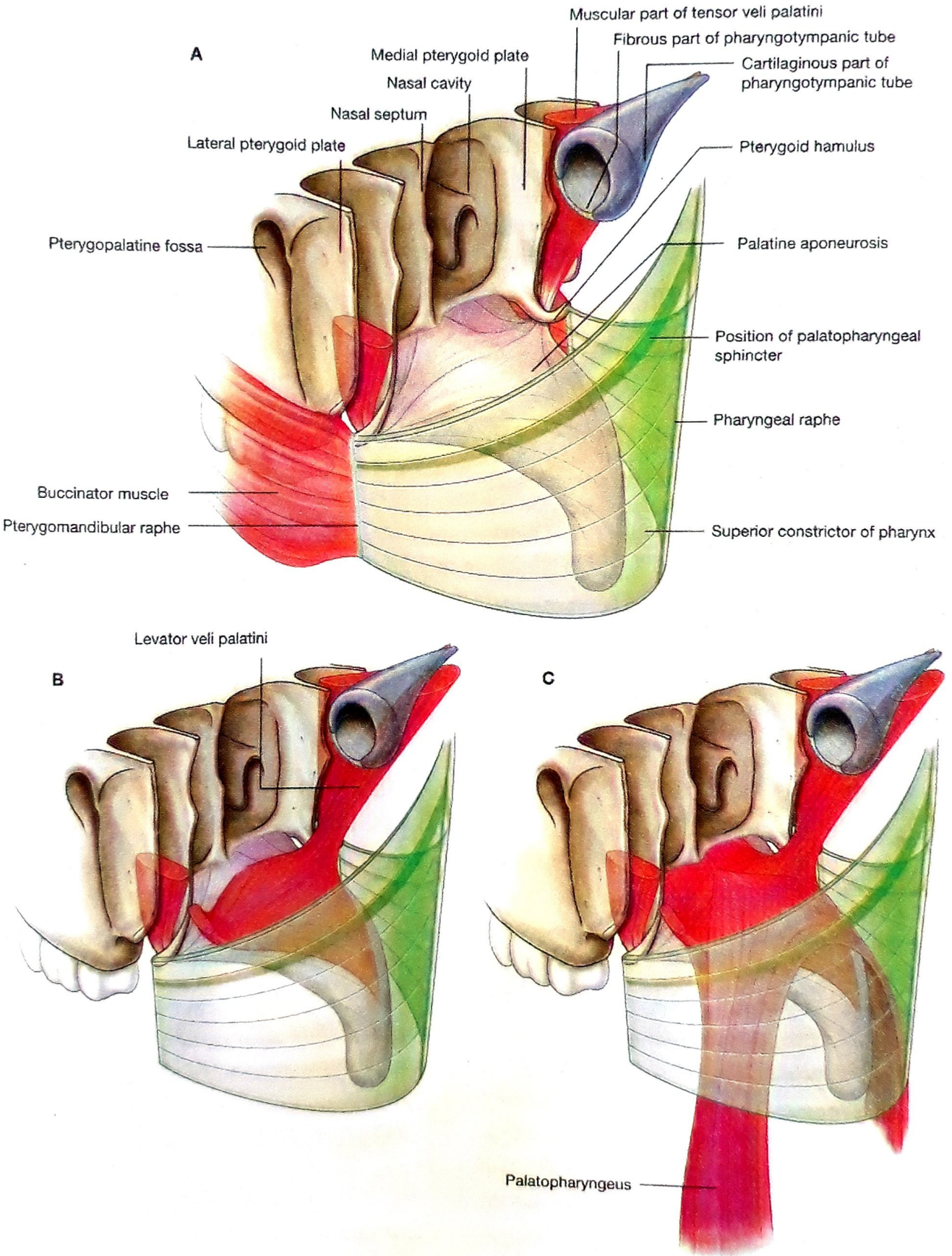
عضله کشنده پرده کام از دو بخش تشکیل شده است - یک بخش عضلانی عمودی و یک بخش لیفی افقی که آپونوروز کام را به وجود می‌آورد (شکل ۲۵۷A-۸).

قسمت عمودی این عضله، نازک و مثلثی شکل می‌باشد و قاعده‌اش به جمجمه متصل بوده و رأسش رو به پائین قرار دارد. قاعده این عضله به سرتاسر یک خط مایل می‌چسبد. این خط در داخل از حفره اسکافوئید، نزدیک ریشه زائده پتریگوئید استخوان اسفنوئید شروع شده و در امتداد بخش غشایی شیپور استاش به سمت خارج تا خار اسفنوئید امتداد می‌یابد.

عضله کشنده پرده کام به طور عمودی از سطح خارجی صفحه زائده پتریگوئید و جدار حلق تا قلاب زائده رجلی نزول می‌کند سپس الیاف عضله در این محل به هم پیوسته و یک تاندون کوچک را تشکیل می‌دهند.

این تاندون با زاویه ۹۰° به سمت داخل به دور قلاب زائده رجلی می‌چرخد و مبدأ عضله شیپوری را سوراخ می‌کند. سپس به صورت یک بادبزن گسترش می‌یابد تا بخش افقی لیفی عضله را تشکیل دهد. این قسمت لیفی، در خط وسط به الیاف مشابه خود از سمت مقابل می‌پیوندد و آپونوروز کام را تشکیل می‌دهند.

آپونوروز کام، در جلو به کنار خلفی کام سخت اتصال یافته ولی در خلف به جایی متصل نیست و در این محل، یک کنار آزاد دارد. این آپونورز وسیع، جزء اصلی



شکل ۲۵۷-۸. A. عضلات کشنده پرده کام و آپونوروز کام. B. عضلات بالابرنده پرده کام. C. عضلات کامی حلقی.

ساختاری برای کام نرم محسوب می‌شود که دیگر عضلات کام به آن متصل می‌شوند.

عضله کشنده پرده کام:

- کام نرم را می‌کشد (محکم می‌کند) تا سایر عضلات متصل به کام بتوانند به طور مؤثری فعالیت کنند.
- در حین اعمال بلع و خمیازه کشیدن که کام حرکت می‌کند این عضله، شیپور استاش را باز می‌کند چون این عضله در بالا به بخش غشایی شیپور استاش متصل می‌باشد. عضله کشنده پرده کام توسط عصب عضله پتریگوئید داخلی از عصب مندیبولار [V3] عصب‌دهی می‌شود.

عضله بالابرنده پرده کام (Levator veli palatini muscle)

عضله بالابرنده پرده کام از قاعده جمجمه مبدأ گرفته و به سمت سطح فوقانی آپونوروز کام نزول می‌کند (شکل ۲۵۷B-۸). در جمجمه، این عضله از یک منطقه ناهموار روی بخش پتروس استخوان تمپورال که درست جلوی سوراخ مجرای کاروتید قرار گرفته، مبدأ می‌گیرد. تعدادی از الیاف عضلانی نیز از بخش‌های مجاور شیپور استاش مبدأ می‌گیرند.

این عضله، از ضخامت فاسیای جدار حلق به طرف پائین و جلو عبور کرده سپس از سمت داخل لوله فارنژیوتیمپانیک می‌گذرد و به آپونوروز کام متصل می‌شود. الیاف آن، در خط وسط با الیاف مشابه عضله از سمت مقابل یکی می‌شوند.

برخلاف عضلات کشنده پرده کام، این عضلات از اطراف قلاب زائده رجلی عبور نمی‌کنند بلکه مستقیماً از قاعده جمجمه تا سطح فوقانی آپونوروز کام کشیده می‌شوند. بنابراین، این عضلات کام را به سطحی بالاتر از موقعیت طبیعی کشیده و تنگه حلقی را بین حلقی بینی و حلق دهانی می‌بندند.

عضله بالابرنده پرده کام، به وسیله عصب واگ [X] از طریق شاخه حلقی از شبکه حلقی عصب‌دهی می‌شود. از لحاظ بالینی، برای آزمون صحت عملکرد این عضله، می‌توانیم از بیمار بخواهیم که «آ» کند. چنانچه عضلات دو طرف به طور نرمال عمل کنند، کام درست در خط وسط بالا می‌رود. اگر یک طرف درست عمل نکند، کام از سمت عضله غیرطبیعی دور می‌شود.

عضله پالاتوفارنژیوس (Platopharyngeus)

عضله پالاتوفارنژیوس، از سطح فوقانی آپونوروز کام مبدأ گرفته و از روی لبه آن به طرف عقب و خارج نزول می‌کند و به یکی از عضلات طولی جدار حلق تبدیل می‌شود (شکل ۲۵۷C-۸). این عضله توسط دو تیغه مسطح که به وسیله عضله بالابرنده پرده کام از هم جدا شده‌اند، به آپونوروز کام اتصال می‌یابد. بخش‌های قدامی و خارجی این تیغه، علاوه بر آپونوروز به کنار خلفی کام سخت نیز متصل می‌شوند.

دو عضله پالاتوفارنژیوس در هر طرف، در زیر **قوس‌های کامی حلقی** (paltopharyngeal arches) موجود در روی جدار حلق دهانی واقع شده‌اند. وقتی از جلو و از طریق حفره دهان نگاه می‌کنیم، این قوس‌ها را در عقب و داخل **قوس‌های کامی زبانی** (palatoglossal arches) می‌بینیم (شکل ۲۵۸-۸).

در هر طرف، لوزه کامی بین قوس‌های کامی حلقی و کامی زبانی، بر روی جدار خارجی حلق دهانی قرار گرفته است.

عضلات کامی حلقی:

- کام را به پائین کشیده و قوس‌های کامی حلقی را مثل پرده‌هایی به سمت خط وسط حرکت می‌دهند. هر دو این اعمال، به بسته شدن تنگه دهانی حلقی کمک می‌کند.
- حلق را طی عمل بلع بالا می‌کشند.

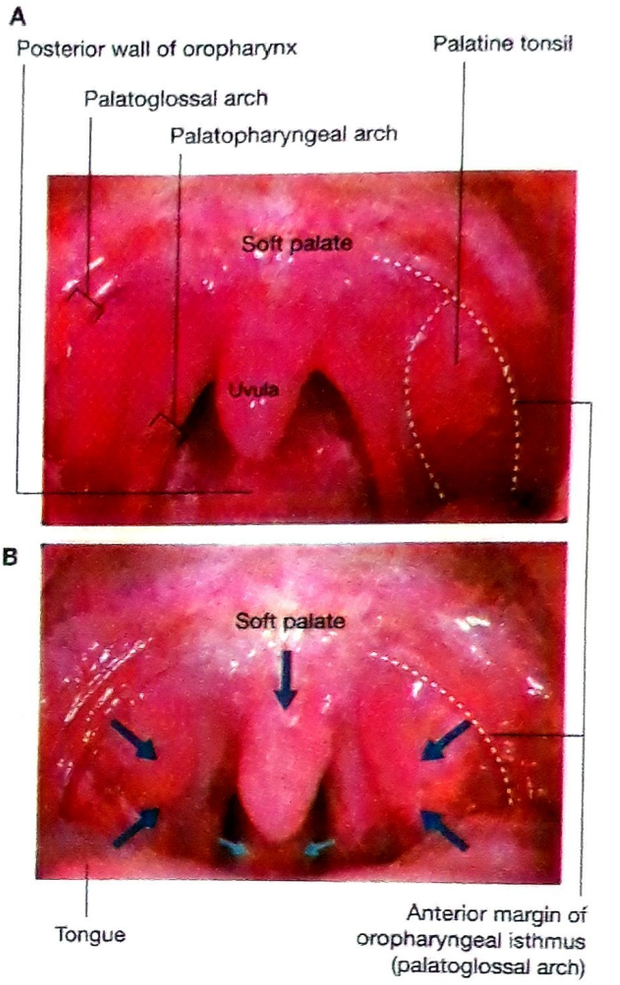
عضله پالاتوفارنژیوس، توسط عصب واگ [X] از طریق شاخه حلقی از شبکه حلقی عصب‌دهی می‌شود.

عضله کامی ـ زبانی یا پالاتوگلوس (Platoglossus)

عضله کامی ـ زبانی، به پائین یا سطح دهانی آپونوروز کام می‌چسبد و به سمت پائین و جلو به طرف سطح خارجی زبان حرکت می‌کند (شکل ۲۵۹-۸).

عضله پالاتوگلوس در زیر یک چین مخاطی که از کام نرم تا زبان قوس می‌زند، قرار دارد. قوس‌های پالاتوگلوس در هر طرف، در خارج و جلوی قوس‌های پالاتوگلوس قرار دارند و لبه‌های خارجی تنگه دهانی حلقی را مشخص می‌کنند (شکل ۲۵۸-۸).

لوزه کامی بین قوس‌های پالاتوگلوس، بر روی جدار خارجی حلق دهانی قرار دارد.



Closure of oropharyngeal isthmus
- Medial and downward movement of palatoglossal arches
- Medial and downward movement of palatopharyngeal arches
- Upward movement of tongue
- Downward and forward movement of soft palate

شکل ۲۵۸-۸ دهان باز همراه با کام نرم. **A.** تنگه دهانی حلقی در حالت باز. **B.** تنگه دهانی حلقی در حالت بسته.

عضلات پالاتوگلوس، کام را مانند پرده‌هایی به طرف خط میانی حرکت می‌دهند و پشت زبان را بلند می‌کنند. این اعمال، به بسته شدن تنگه دهانی حلقی کمک می‌کنند.

عضله پالاتوگلوس توسط عصب واگ [X] از طریق شاخه حلقی از شبکه حلقی عصب‌دهی می‌شود.

عضله زبان کوچک (Musculus uvulae)

عضله یوولا از خار بینی خلفی در کنار خلفی کام سخت مبدأ می‌گیرد و مستقیماً از سطح پشتی آپونوروز کامی به طرف عقب می‌رود تا به بافت همبند موجود در عمق مخاط زبان کوچک اتصال یابد (شکل ۲۵۹-۸). این عضله از بین دو تیغه عضله کامی حلقی و از بالای محل اتصال عضله بالابرنده پرده کام عبور می‌کند. عضله اوولا در طول خط وسط با عضله همنام طرف مقابل به یکدیگر متصل می‌شوند.

عضله زبان کوچک، یوولا را بالا آورده و عقب می‌کشد. این عمل باعث ضخیم‌تر شدن قسمت مرکزی کام نرم شده و به عضله بالابرنده پرده کام کمک می‌کند تا تنگه حلقی که بین حلق بینی و حلق دهانی قرار دارد را ببندد.

عضله یوولا توسط عصب واگ [X] عصب‌دهی می‌شود. شاخه حلقی عصب واگ [X] از طریق شبکه حلقی، این عضله را عصب‌دهی می‌نماید.

عروق

شریانها

شریانهای خونرسانی‌کننده کام شامل شاخه‌های کامی بزرگ از شریان ماگزیلاری، شاخه کامی صعودی از شریان فاسیال و شاخه کامی از شریان حلقی صعودی می‌باشند: شریانهای ماگزیلاری، فاسیال و حلقی صعودی، همگی شاخه‌هایی هستند که در گردن از شریان کاروتید خارجی منشعب می‌شوند (شکل ۲۶۰-۸).

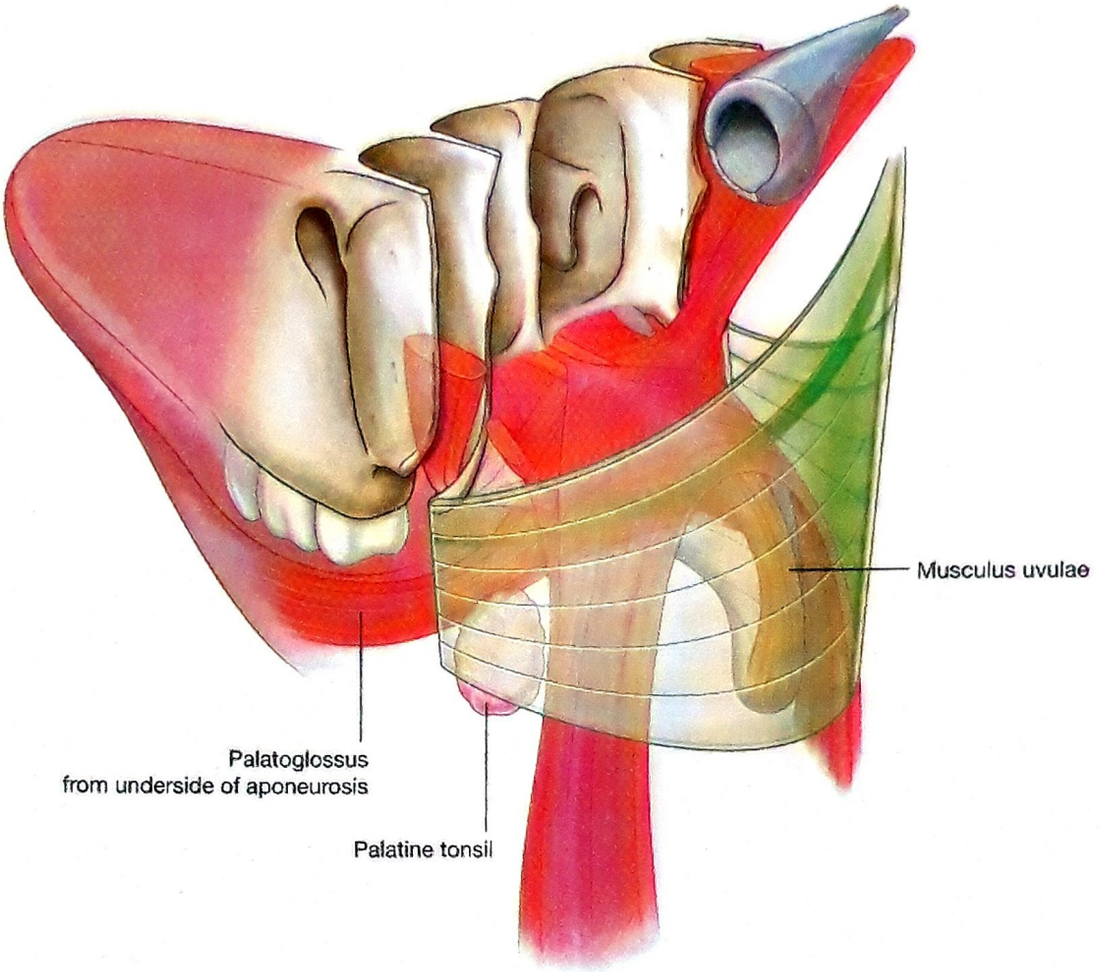
شریان کامی صعودی و شاخه کامی

شریان کامی صعودی که از شریان فاسیال منشعب می‌شود، در طول سطح خارجی حلق صعود می‌کند. شاخه کامی این شریان، روی نوک عضله تنگ‌کننده فوقانی، به سمت داخل حلقه می‌زند سپس به همراه عضله بالابرنده پرده کام، فاسیای حلق را سوراخ کرده و همراه با این عضله به سمت کام نرم می‌رود.

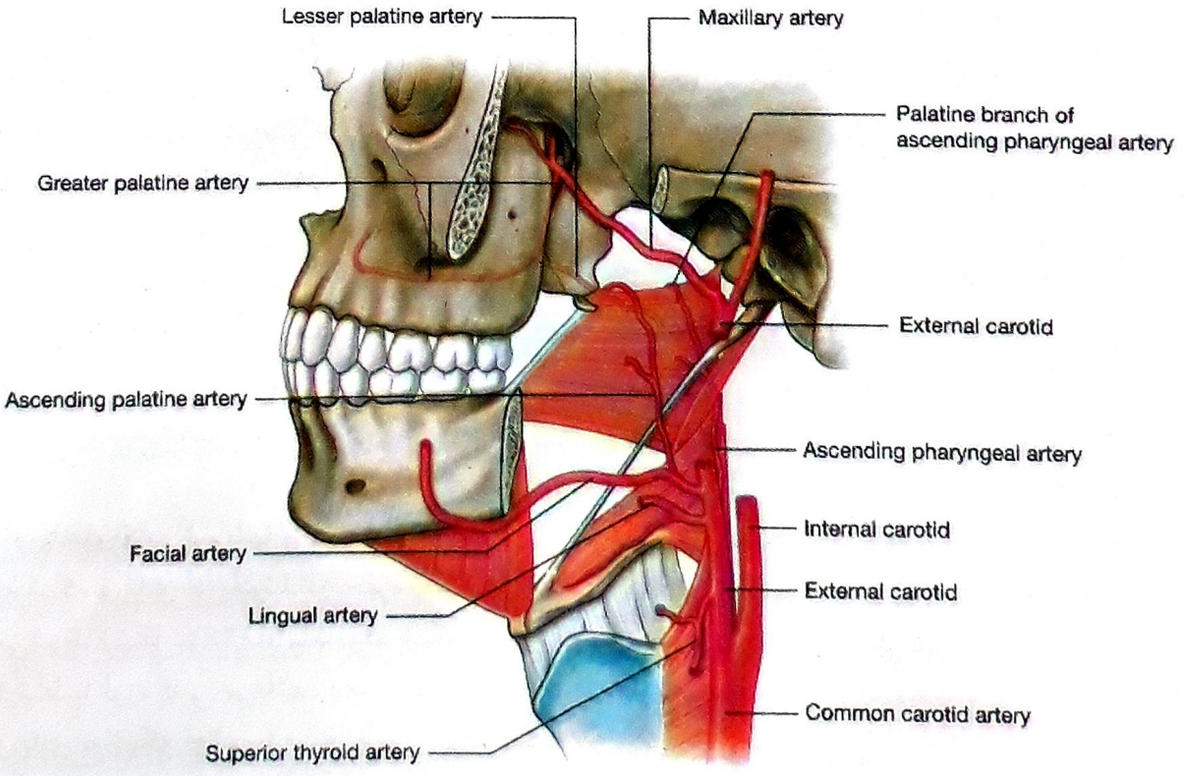
شاخه کامی (palatine branch) شریان حلقی صعودی، مشابه شاخه کامی شریان کامی صعودی، طی مسیر می کند و حتی ممکن است جایگزین آن شود.

شریان کامی بزرگ (Greater palatine artery)

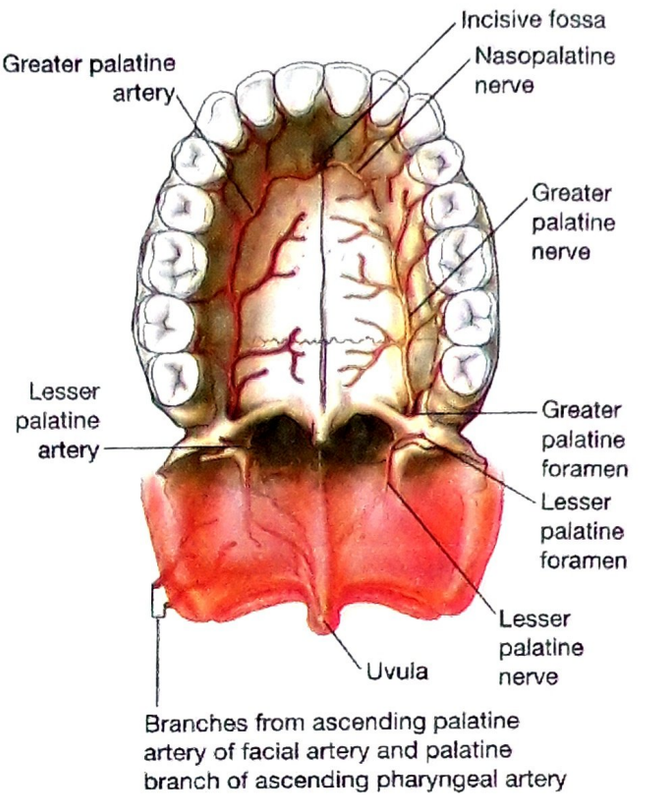
شریان کامی بزرگ، در حفره پتریگوپالاتین از شریان ماگزیلاری منشعب می‌شود سپس به سمت مجرای کامی نزول می‌کند. از این شریان در این محل یک **شاخه کامی کوچک** (lesser palatine branch) جدا می‌شود. بعد از



شکل ۲۵۹-۸ عضلات پالاتوگلوس و عضله زبان کوچک.



شکل ۲۶۰-۸ شریانهای کام.



شکل ۲۶۱-۸ شریانها و اعصاب کام.

آن، از طریق سوراخ کامی بزرگ به سمت سطح تحتانی کام سخت ادامه می‌یابد. (شکل ۲۶۱-۸). شریان کامی بزرگ، روی کام سخت به طرف جلو حرکت کرده و سپس از طریق مجرای اینسایزیو در بالا، کام را ترک می‌کند و وارد جدار داخلی حفره بینی شده و در آنجا خاتمه می‌یابد. شریان کامی بزرگ، شریان اصلی کام سخت است و لثه کامی را نیز خونرسانی می‌کند. شاخه کامی کوچک (lesser palatine branch) از سوراخ کامی کوچک، درست در خلف سوراخ کامی بزرگ عبور می‌کند و در خونرسانی کام نرم شرکت می‌نماید.

وریدها

معمولاً وریدهای کام، شریانها را همراهی کرده و در نهایت به شبکه وریدی پتریگوئید در حفره اینفراتمپورال تخلیه می‌شوند (شکل ۲۶۲-۸) یا به یک شبکه وریدی که در ارتباط با لوزه کامی می‌باشد، تخلیه می‌شوند. این شبکه وریدی به شبکه حلقی یا مستقیماً به ورید فاسیال تخلیه می‌شود.

عروق لنفاوی

عروق لنفاوی کام به عقده‌های لنفاوی عمقی گردن تخلیه می‌شوند (شکل ۲۶۲-۸).

عصب‌گیری کام

کام توسط اعصاب کامی کوچک و بزرگ و عصب نازوپالاتین، عصب‌دهی می‌شود (شکل‌های ۲۶۱-۸ و ۲۶۳-۸).

الیاف حس عمومی که در تمام این اعصاب وجود دارند، در حفره پتریگوپالاتین از عصب ماگزیلاری [V_2] مبدأ می‌گیرند.

الیاف پاراسمپاتیک (برای غدد) و آوران ویژه (برای حس چشایی در کام نرم) در حفره پتریگوپالاتین از یک شاخه عصب فاسیال [VII]، به اعصاب فوق پیوند می‌شوند. درست مشابه الیاف سمپاتیک (عمدتاً برای عروق خونی) که در نهایت از سطح اولین مهره سینه‌ای (T1) نخاع مشتق می‌شوند.

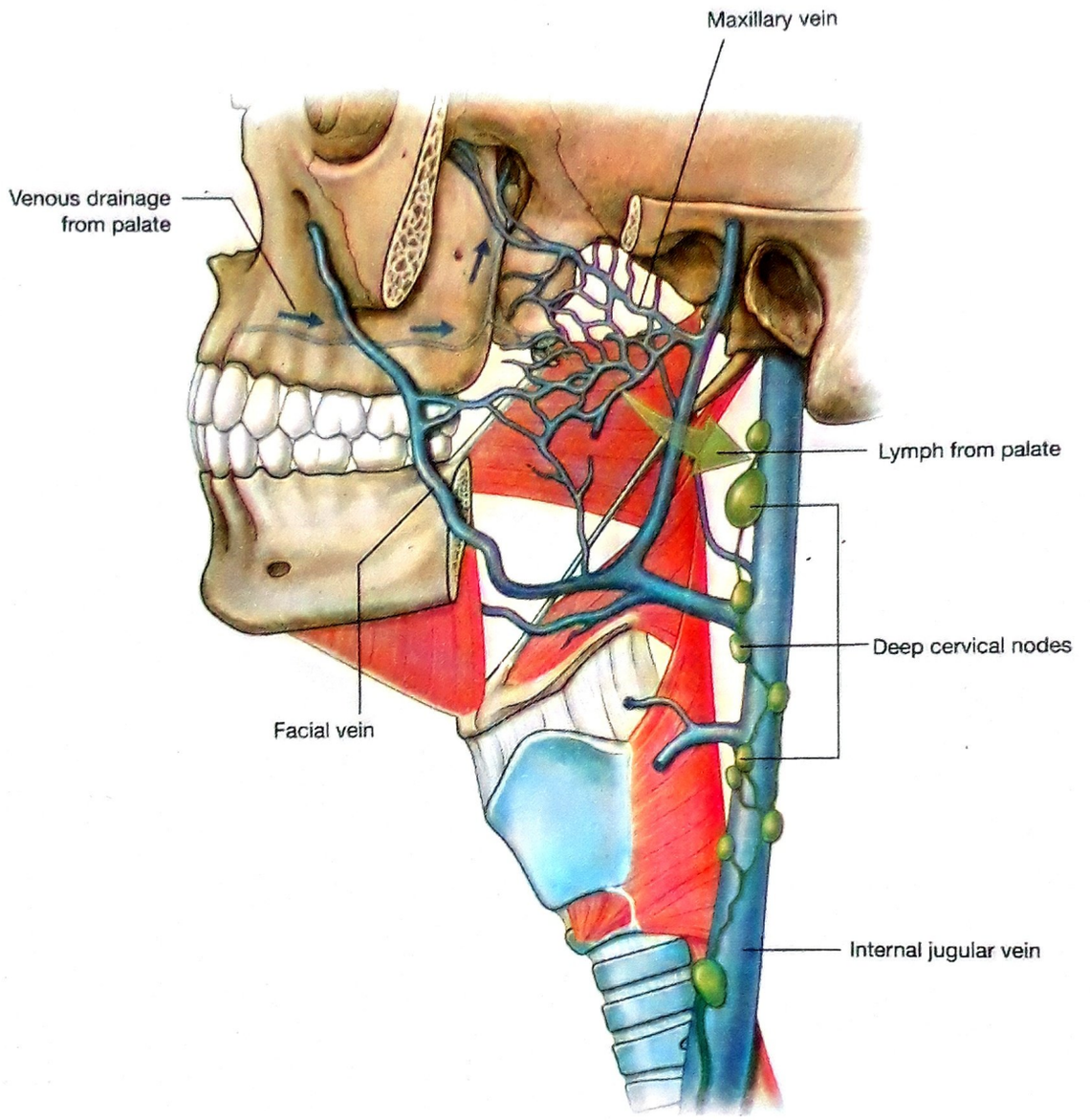
اعصاب کامی بزرگ و کوچک (Greater and lesser palatine nerves)

اعصاب کامی بزرگ و کوچک از طریق حفره پتریگوپالاتین و مجرای کامی نزول کرده و به کام می‌رسند:

- عصب کامی بزرگ، از سوراخ کامی بزرگ عبور کرده و بعد به سمت جلو می‌چرخد تا به کام سخت و لثه (تا محل اولین دندان آسیای کوچک) عصب‌دهی کند.
- عصب کامی کوچک، به سمت عقب و داخل می‌رود تا کام نرم را عصب‌دهی نماید.

عصب نازوپالاتین (Nasopalatine nerve)

عصب نازوپالاتین نیز از حفره پتریگوپالاتین مبدأ می‌گیرد ولی در جهت داخل به طرف حفره بینی حرکت می‌کند و روی سقف حفره بینی به سمت داخل پیش می‌رود تا به جدار داخلی بینی برسد سپس به طور مایل، به سمت جلو، پائین آمده، به مجرای اینسایزیو در جلوی کف حفره بینی می‌رسد. بعد از آن، از طریق مجرا و حفره اینسیسیو نزول می‌کند تا به سطح تحتانی کام سخت برسد.



شکل ۲۶۲-۸. تخلیه وریدی و لنفاوی کام.

عصب نازوپالاتین، عصب‌دهی لثه و مخاط مجاور دندانهای پیش و نیش را به عهده دارد.

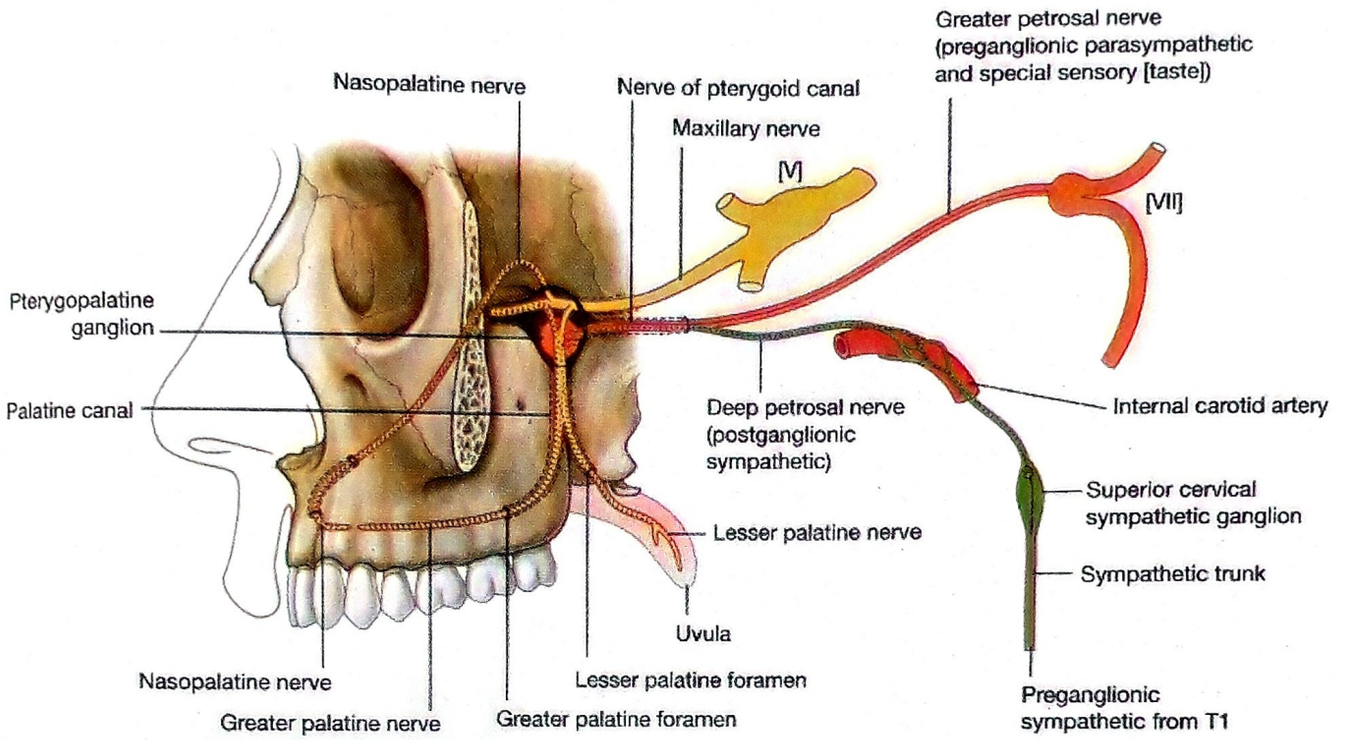
شکاف دهانی و لبها (Oral fissure and lips)

شکاف دهانی یک سوراخ درز مانند بین لب‌ها است که دهلیز دهانی را با بیرون مرتبط می‌کند (شکل ۲۶۴-۸). این شکاف توسط حرکات عضلات حالت‌دهنده چهره که در ارتباط با لبها و مناطق اطراف آن هستند و همچنین حرکات فک پائین، باز و بسته شده و تغییر شکل می‌دهد.

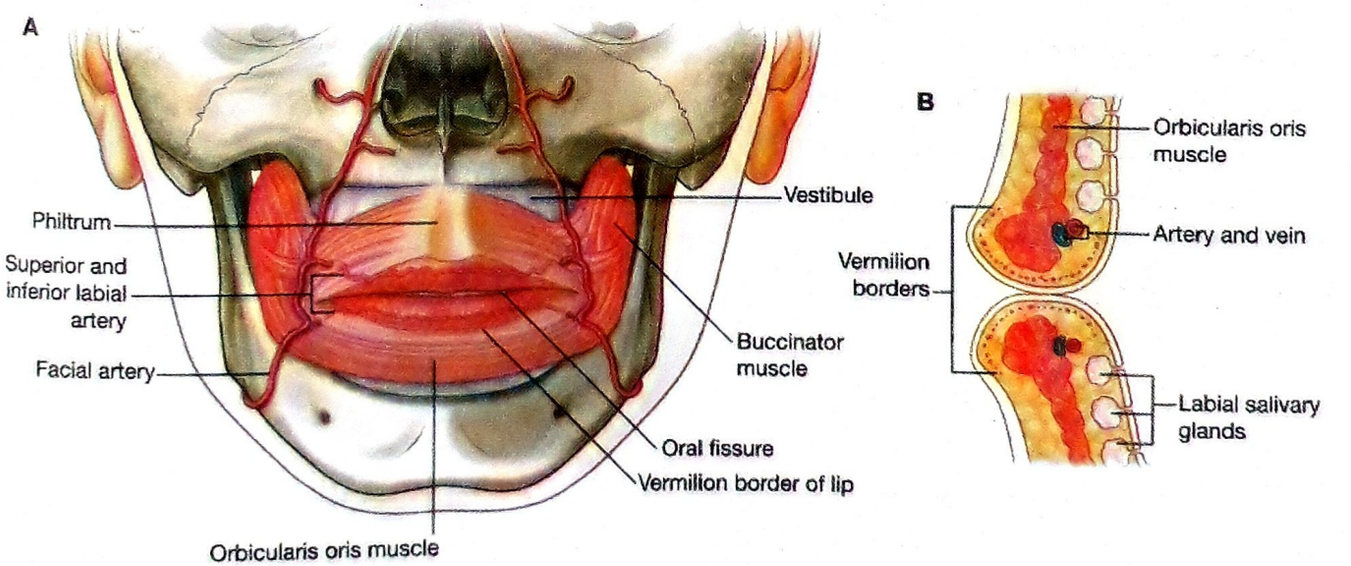
لبها (lips) کاملاً از جنس بافتهای نرم هستند (شکل ۲۶۴B-۸). لبها در داخل به وسیله مخاط دهان و در خارج توسط پوست پوشیده شده‌اند. یک ناحیه انتقالی بین پوست ضخیم‌تری که صورت را می‌پوشاند و پوست نازکتری که کنارهای لبها را پوشانده و تا سطوح عمقی لبها به صورت مخاط دهان امتداد دارد، وجود دارد.

عروق خونی، در مناطقی که پوست نازک است، به سطح نزدیکترند. در نتیجه، یک حاشیه قرمز رنگ وجود دارد که به آن **ورمیلیون** (Vermilion) یا حاشیه قرمز لب می‌گویند.

روی سطح خارجی لب بالا یک شیار عمودی کم عمق به نام **فیلتروم لب** (philtrum) وجود دارد که بین دو لبه برجسته پوستی محدود شده است. فیلتروم و لبها از



شکل ۲۶۳-۸. عصب‌دهی کام.



شکل ۲۶۴-۸. شکاف دهانی و لب‌ها. **A.** نمای قدامی. **B.** نمای جانبی.

لحاظ جنینی، از به هم پیوستن زوائد بینی داخلی تشکیل می‌شوند.

روی سطح داخلی لبها، یک چین مخاطی به نام **فرنولوم میانی لب** (median labial frenulum) وجود دارد که لب را به لثه مجاورش متصل می‌کند.

لبها، عضله حلقوی دور دهان، بافتهای عصبی عروقی و غدد لبی را در برمی‌گیرند. غدد لبی کوچک و نخودی شکل، بین بافت عضلانی و مخاط دهان قرار گرفته و به دهلیز دهان باز می‌شوند.

تعدادی از عضلات حالت‌دهنده صورت، شکل و اندازه شکاف دهانی را کنترل می‌کنند. مهم‌ترین این عضلات، عضله حلقوی دور دهان است که مدخل دهان را احاطه کرده و به عنوان یک اسفنکتر عمل می‌کند. تعداد دیگری از عضلات حالت‌دهنده صورت به این عضله یا

سایر بافتهای لب ملحق می‌شوند و شکاف دهانی را باز کرده و حدود آن را مشخص می‌نمایند. این عضلات شامل عضلات بوکسیناتور، بالابرنده لب بالا، گونه‌ای بزرگ و کوچک، بالابرنده گوشه دهان، پائین‌آورنده لب پائین، پائین‌آورنده گوشه دهان و پلاتیسما می‌باشند.

تنگه دهانی حلقی (Oropharyngeal isthmus)

این تنگه، سوراخی بین حفره دهان و حلق دهانی است (شکل ۲۵۸-۸) که از ساختارهای زیر تشکیل شده است:

- در خارج توسط قوس‌های کامی زبانی
- در بالا به وسیله کام نرم
- در پائین توسط شیار انتهایی زبان. این شیار سطح دهانی زبان یا دوسوم قدامی زبان را از سطح حلقی یا یک‌سوم خلفی زبان جدا می‌کند.

تنگه دهانی حلقی، به واسطه حرکت رو به بالای بخش خلفی زبان، پائین آمدن کام و حرکت رو به داخل قوسهای کامی زبانی به سمت خط وسط، بسته می‌شود.

البته حرکت رو به داخل قوس‌های کامی حلقی که در داخل و عقب قوس‌های کامی زبانی قرار گرفته‌اند نیز در بسته شدن این تنگه دخالت می‌کند. با بسته شدن تنگه دهانی حلقی، غذا یا مایع در حین نفس کشیدن، در حفره دهان باقی می‌ماند.

دندانها و لثه‌ها (Teeth and gingivae)

دندانها (teeth) در محل دو قوس برجسته استخوانی روی مندیبل در پائین و ماگزیلا در بالا (قوسهای آلوئولار) به جایگاههای دندانی (sockets or alveoli) متصل می‌شوند. اگر دندانها کشیده شوند، استخوان آلوئولار بازجذب شده و قوس‌ها ناپدید می‌شوند.

لثه‌ها (gingivae or gums)، مناطق تخصص یافته‌ای از مخاط دهان هستند که دندان‌ها را احاطه کرده و نواحی مجاور استخوان آلوئولار را می‌پوشانند.

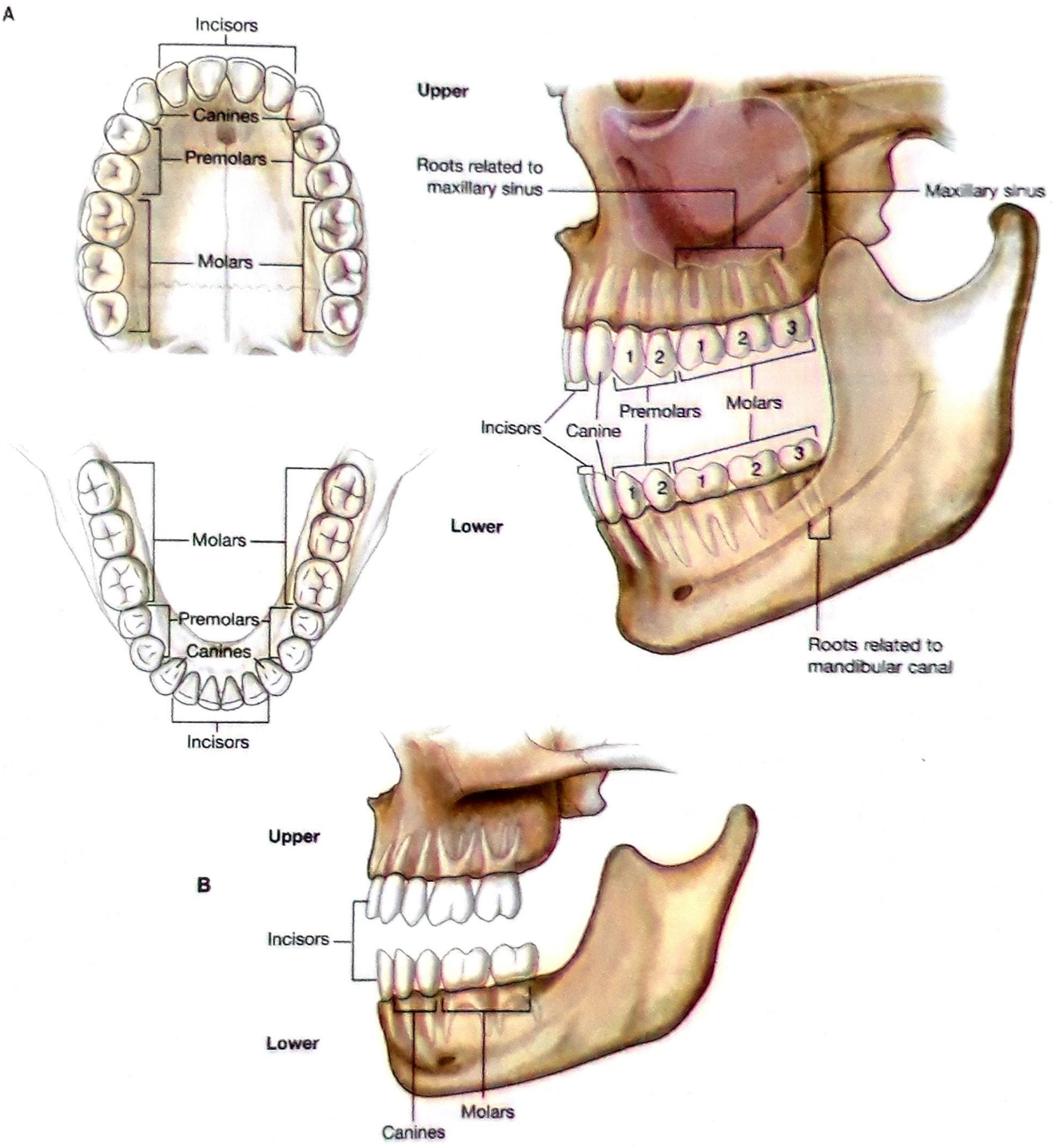
انواع مختلف دندانها براساس مورفولوژی، موقعیت و عملکرد از یکدیگر متمایز می‌شوند (شکل ۲۶۵A-۸).

در افراد بالغ، ۳۲ دندان وجود دارد که ۱۶ عدد در فک بالا و ۱۶ عدد در فک پائین قرار دارند. در هر طرف، در هر دو قوس مندیبولار و ماگزیلاری، ۲ دندان پیش (incisor)، ۱ دندان نیش (canine)، ۲ دندان آسیای کوچک (premolar) و ۳ دندان آسیای بزرگ (molar) وجود دارد.

- **دندانهای پیش** (incisor teeth)، دندانهای جلو هستند که یک ریشه و یک تاج قلم مانند دارند. عمل آنها بریدن غذا است.
- **دندانهای نیش** (canine teeth)، طویل‌ترین دندانها هستند و در خلف دندانهای پیش قرار دارند. این دندانها یک تاج نوک تیز دارند.
- **دندانهای آسیای کوچک** (premolar teeth or bicuspids)، یک تاج با ۲ برجستگی دارند که یکی از آنها در سمت گونه‌ای (buccal) و دیگری در سمت زبانی یا کامی قرار دارد. این دندانها معمولاً یک ریشه دارند (ممکن است اولین دندان آسیای کوچک، در فک بالا که نزدیک دندان نیش است، دو ریشه داشته باشد). این دندانها وظیفه خرد کردن غذا را به عهده دارند.
- **دندانهای آسیای بزرگ** (molar teeth)، در خلف دندانهای آسیای کوچک قرار داشته و دارای یک تا سه ریشه و تاجهایی با ۳ تا ۵ برجستگی می‌باشند. این دندانها وظیفه خرد کردن غذا را به عهده دارند.

دو سری دندان متوالی در انسانها شکل می‌گیرند: دندان‌های شیری (شکل ۲۶۵B-۸) و دندان‌های دائمی یا بالغ (permanet Or adult teeth). دندان‌های شیری بین سنین ۶ ماهگی تا ۲ سالگی از لثه‌ها خارج می‌شوند. دندان‌های دائمی، در حدود ۶ سالگی شروع به خارج شدن و جایگزین شدن بجای دندان‌های شیری می‌کنند. دندان‌های دائمی می‌توانند تا دوران بلوغ نیز به خارج شدن خود ادامه دهند.

۲۰ دندان شیری شامل ۲ دندان پیش، ۱ دندان نیش و ۲ دندان آسیا در هر طرف در فک‌های بالا و پایین وجود دارند. این دندان‌ها به ترتیب به وسیله دندان‌های پیش، نیش و آسیای کوچک از سری دندان‌های دائمی جایگزین می‌شوند. دندان‌های آسیای بزرگ دائمی در خلف دندان‌های آسیای شیری ظاهر می‌شوند بنابراین فک برای جا دادن این دندان‌ها باید به سمت جلو طویل شود.



شکل ۲۶۵-۸. دندانها. A. دندانهای دائمی بالا و پائین در فرد بالغ. B. دندانهای شیری (Deciduous Or bary teeth).

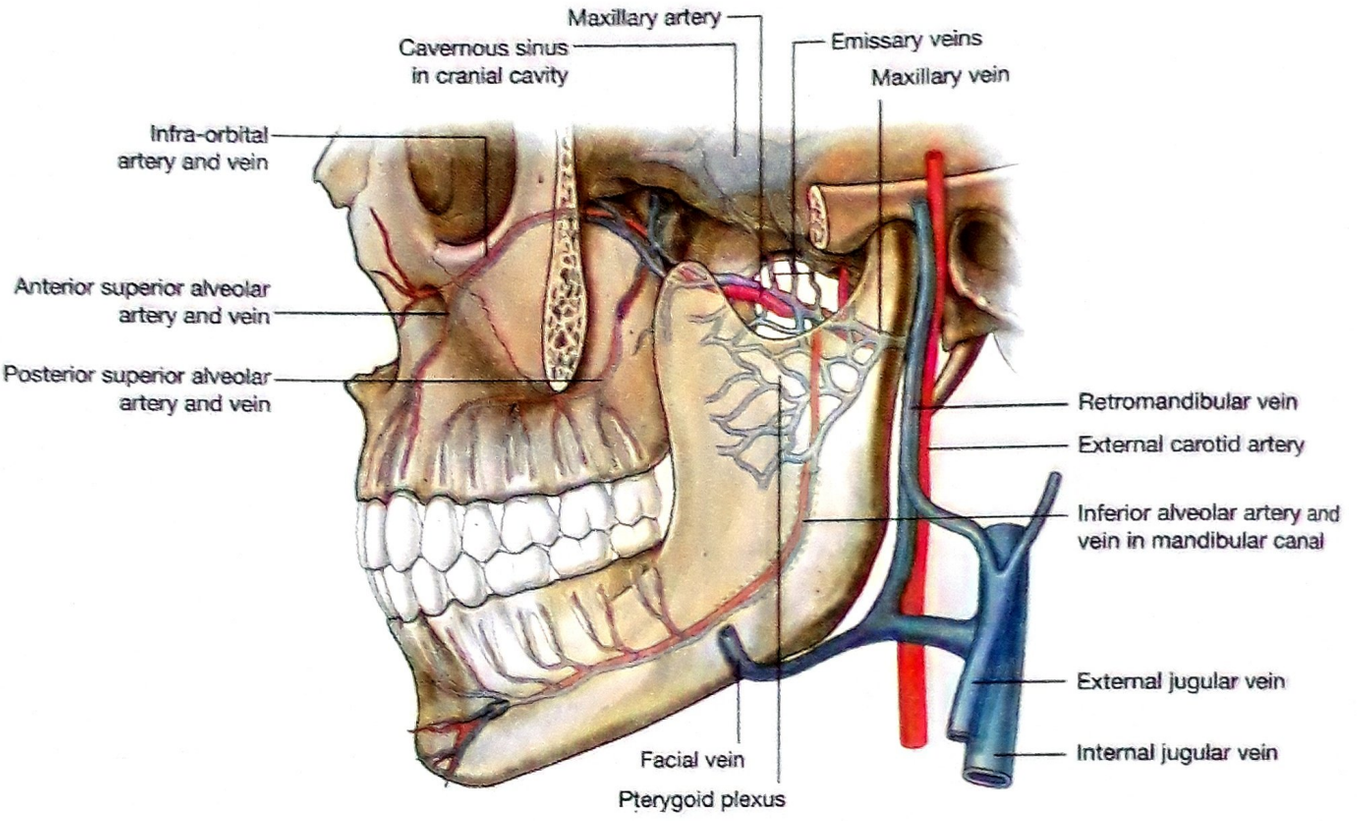
عروق

شریانها

همه دندانها توسط شاخه‌هایی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم از شریان ماگزیلاری انشعاب می‌یابند، خونرسانی می‌شوند (شکل ۲۶۶-۸).

شریان آلوئولار تحتانی (Inferior alveolar artery)

تمام دندانهای فک پایین توسط **شریان آلوئولار تحتانی** خونرسانی می‌شوند. این شریان در حفره اینفراتمپورال از شریان ماگزیلاری منشعب می‌شود سپس وارد مجرای مندیبولار شده و در این استخوان به سمت جلو حرکت کرده و به دندانهای خلفی‌تر خونرسانی می‌کند بعد از آن، در مقابل اولین دندان آسیای کوچک به دو شاخه اینسیسور (incisor branch) و چانه‌ای (mental branch) تقسیم می‌شود. شاخه چانه‌ای برای خونرسانی چانه از سوراخ چانه‌ای خارج می‌شود در حالیکه شاخه



شکل ۲۶۶-۸ شریانها و وریدهای دندان‌ها.

اینسایزیو در ضخامت استخوان به مسیر خود ادامه می‌دهد تا دندانهای قدامی و ساختارهای مجاور آنها را خونرسانی کند.

شریانهای آلوئولار قدامی فوقانی و خلفی فوقانی

همه دندانهای فک بالا توسط شریانهای آلوئولار خلفی فوقانی و قدامی فوقانی خونرسانی می‌شوند.

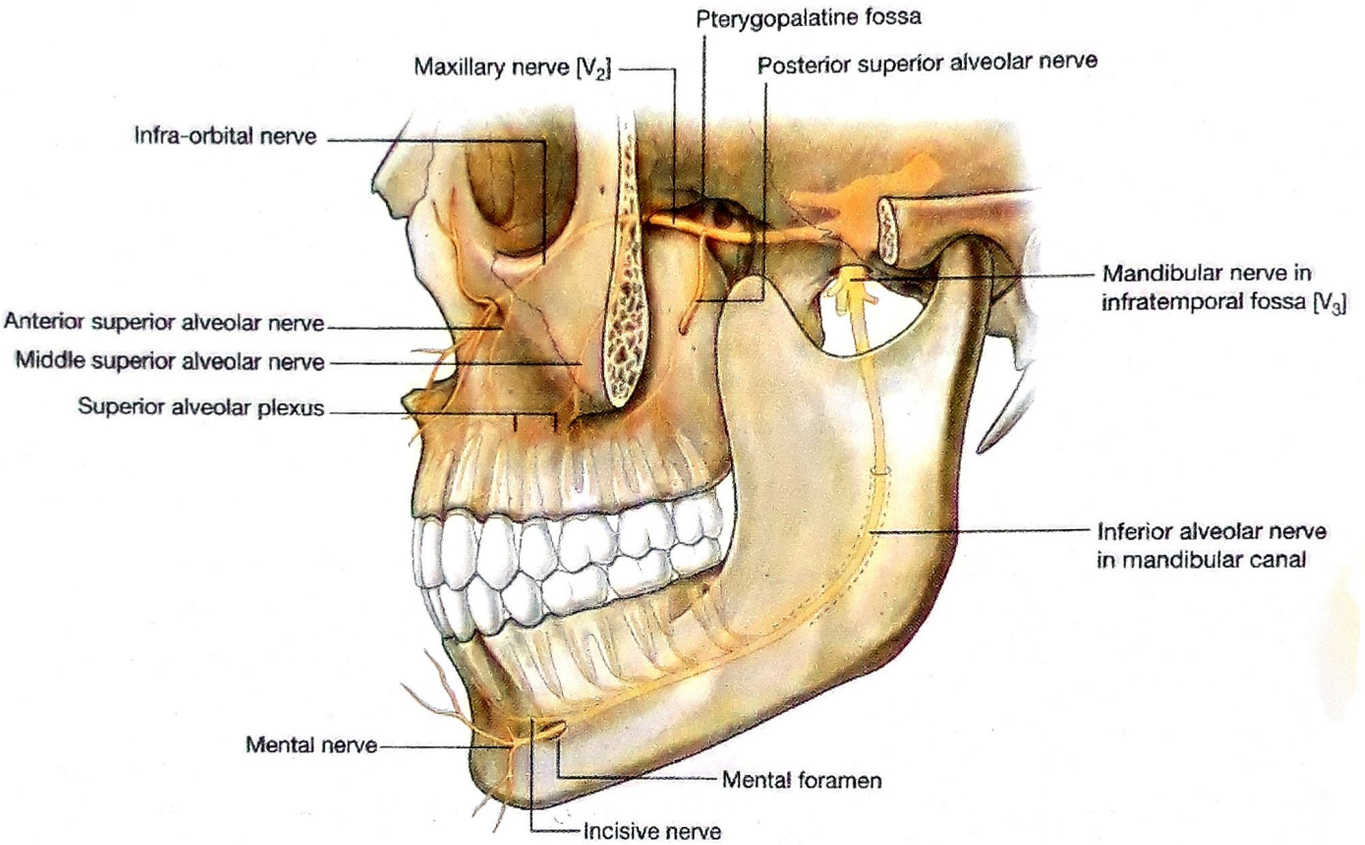
شریان آلوئولار خلفی فوقانی، درست پس از ورود شریان ماگزیلاری به حفره پتریگوپالاتین از آن منشعب شده و حفره را از طریف شکاف پتریگوماگزیلاری (pterygomaxillary fissure) ترک می‌کند. سپس روی سطح خلفی خارجی استخوان ماگزیلا نزول کرده، انشعاب می‌یابد و وارد مجرای کوچکی در استخوان می‌شود تا به دندانهای آسیای بزرگ و کوچک خونرسانی کند.

شریان آلوئولار قدامی فوقانی، از شریان اینفرااوربیتال که خود شاخه‌ای از شریان ماگزیلاری در حفره پتریگوپالاتین است، مبدأ می‌گیرد. شریان اینفرااوربیتال از طریق شکاف کاسه چشمی تحتانی از حفره پتریگوپالاتین خارج شده و بعد به ناودان و مجرای اینفرااوربیتال در کف کاسه چشم راه می‌یابد. شریان آلوئولار قدامی فوقانی در کانال اینفرااوربیتال از شریان اینفرااوربیتال منشعب می‌شود سپس در ضخامت استخوان حرکت کرده و منشعب می‌شود تا دندانهای پیش و نیش را خونرسانی نماید.

خونرسانی لثه‌ها

لثه‌ها، توسط عروق متعددی خونرسانی می‌شوند؛ منبع خونرسانی بستگی دارد به اینکه لثه در کدام سمت هر دندان واقع شده است ـ سمتی که رو به دهلیز دهانی یا گونه‌ها (vestibular or buccal side) است یا سمتی که در مقابل زبان یا کام (lingual or palate side) قرار دارد:

- لثه گونه‌ای دندانهای پائین به وسیله شاخه‌های شریان آلوئولار تحتانی خونرسانی می‌شود در حالیکه سمت زبانی توسط شاخه‌هایی از شریان زبانی خونرسانی می‌گردد.
- لثه گونه‌ای دندانهای بالا توسط شاخه‌هایی از شریانهای آلوئولار قدامی فوقانی و خلفی فوقانی خونرسانی می‌شود.
- لثه کامی توسط شاخه‌هایی از شریان نازوپالاتین



شکل ۸-۲۶۸ عصب‌گیری دندانها.

اعصاب آلوئولار قدامی، میانی و خلفی فوقانی

همه دندانهای بالا توسط اعصاب آلوئولار قدامی، میانی و خلفی فوقانی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم از عصب ماگزیلاری مبدأ می‌گیرند، عصب‌دهی می‌شوند.

عصب آلوئولار خلفی فوقانی مستقیماً در حفره پتریگوپالاتین از عصب ماگزیلاری مبدأ گرفته و از طریق شکاف پتریگوماگزیلاری حفره پتریگوپالاتین را ترک می‌کند سپس روی سطح خلفی خارجی ماگزیلا نزول می‌کند. این عصب از طریق یک سوراخ کوچک که تقریباً در وسط فاصله بین شکاف پتریگوماگزیلاری و آخرین دندان آسیای بزرگ واقع شده، وارد ماگزیلا می‌شود. بعد از آن، در جدار سینوس ماگزیلا از این استخوان عبور می‌کند. عصب آلوئولار خلفی فوقانی از طریق شبکه آلوئولار فوقانی که توسط اعصاب آلوئولار خلفی، میانی و قدامی تشکیل شده، به دندانهای آسیای بزرگ عصب‌دهی می‌کند.

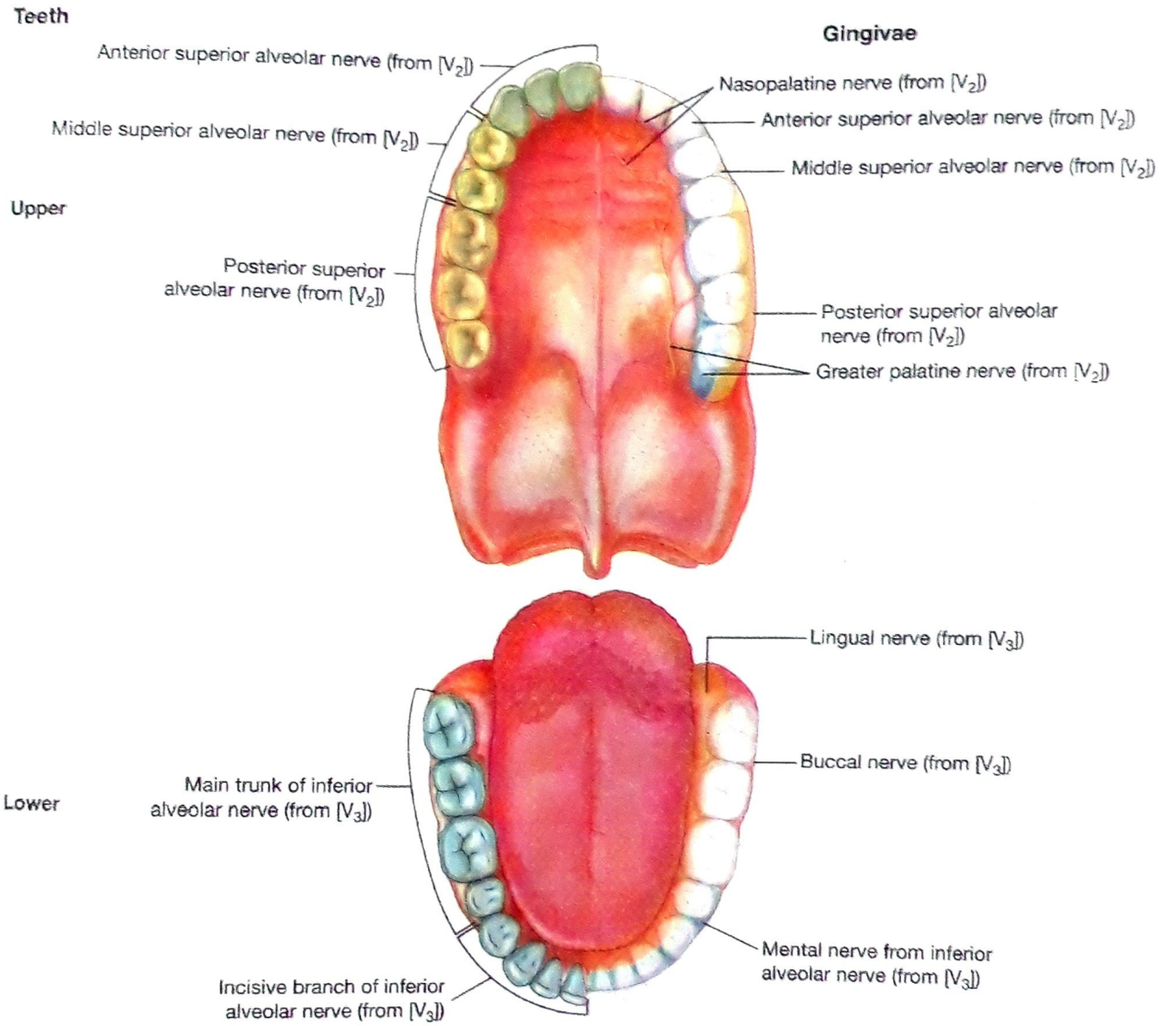
اعصاب آلوئولار فوقانی میانی و فوقانی قدامی از شاخه اینفرااوربیتال عصب ماگزیلاری [V2] در کف کاسه چشم مبدأ می‌گیرند:

- عصب آلوئولار فوقانی میانی در ناودان اینفرااوربیتال از عصب اینفرااوربیتال منشعب شده و در جدار خارجی سینوس ماگزیلاری از این استخوان عبور می‌کند سپس از طریق شبکه آلوئولار فوقانی، دندانهای آسیای کوچک را عصب‌دهی می‌نماید.
- عصب آلوئولار قدامی فوقانی در مجرای اینفرااوربیتال از عصب اینفرااوربیتال مبدأ می‌گیرد سپس در جدار قدامی سینوس ماگزیلاری از ضخامت ماگزیلار عبور می‌کند. این عصب از طریق شبکه آلوئولار فوقانی به دندان‌های پیش و نیش عصب‌دهی می‌کند.

عصب‌دهی لثه‌ها

مشابه دندانها لثه‌ها نیز توسط اعصابی که نهایتاً از عصب سه قلو [V] مبدأ می‌گیرند، عصب‌دهی می‌شوند (شکل ۸-۲۶۹):

- لثه مربوط به دندانهای بالا توسط شاخه‌هایی از عصب ماگزیلاری [V_2] عصب‌دهی می‌شوند.
- لثه مربوط به دندانهای پائین توسط شاخه‌هایی از عصب مندیبولار [V_3] عصب‌دهی می‌شوند.



شکل ۲۶۹-۸ عصب‌گیری دندانها و لثه‌ها.

لثه سمت گونه‌ای دندانهای بالا به وسیله اعصاب آلوئولار قدامی فوقانی و میانی فوقانی که دندانهای مجاور این قسمتها را نیز عصب می‌دهند، عصب‌دهی می‌شود. لثه سمت زبانی یا کامی همان دندانها نیز توسط اعصاب نازوپالاتین و کامی بزرگ عصب‌دهی می‌شوند:

- عصب نازوپالاتین به لثه مربوط به دندانهای پیش و نیش عصب‌دهی می‌کند.
- عصب کامی بزرگ به لثه مربوط به بقیه دندانها عصب‌دهی می‌کند.

لثه سمت گونه‌ای دندانهای پیش، نیش و آسیای کوچک از فک پائین به وسیله شاخه چانه‌ای عصب آلوئولار تحتانی عصب‌دهی می‌شود. لثه سمت گونه‌ای دندانهای آسیای بزرگ از فک پایین توسط عصب بوکال عصب‌دهی می‌شود. عصب بوکال (buccal n.) در حفره اینفراتمپورال از عصب مندیبولار [V3] منشعب می‌شود. لثه مجاور سطح زبانی همه دندانهای تحتانی به وسیله عصب زبانی (lingual n.) عصب‌دهی می‌شود.

آناتومی سطحی

آناتومی سطحی سر و گردن

نشانه‌های استخوانی سر و گردن برای مشخص کردن محدوده عروق خونی اصلی، غدد، عضلات و نقاط دست‌یابی به راه‌های تنفسی (Airway) به کار می‌روند.

معاینه نورولوژیک اعصاب کرانیال و گردنی فوقانی از طریق ارزیابی عملکرد آنها در سر و گردن به انجام می‌رسد.

به علاوه، اطلاعات مرتبط با وضعیت سلامت عمومی بدن، اغلب با ارزیابی نشانه‌های سطحی بدن (شکل ۲۷۰-۸). چشم و دهان و ویژگی‌های گفتار قابل دست‌یابی است.



شکل ۲۷۰-۸ ظاهر طبیعی سر و گردن. **A**. نمای طرفی یک خانم. **B**. نمای قدامی یک خانم. **C**. نمای طرفی یک مرد. **D**. نمای قدامی یک مرد.

موقعیت آناتومیک سر و نشانه‌های اصلی آن

سر، هنگامی در حالت آناتومیک قرار دارد که حاشیه تحتانی کاسه چشم و حاشیه فوقانی سوراخ گوش خارجی (external acoustic meatus) در یک صفحه افقی باشند (frankfurt palne).

علاوه بر سوراخ گوش خارجی و حاشیه استخوانی کاسه چشم، نشانه‌های دیگری نیز قابل لمس هستند. از جمله: سر استخوان مندیبل، قوس زیگوماتیک (zygomatic arch) زائده ماستوئید (mastaid process)، برجستگی خارجی استخوان پس‌سری (external occipital protuberence) (شکل ۲۷۱-۸).

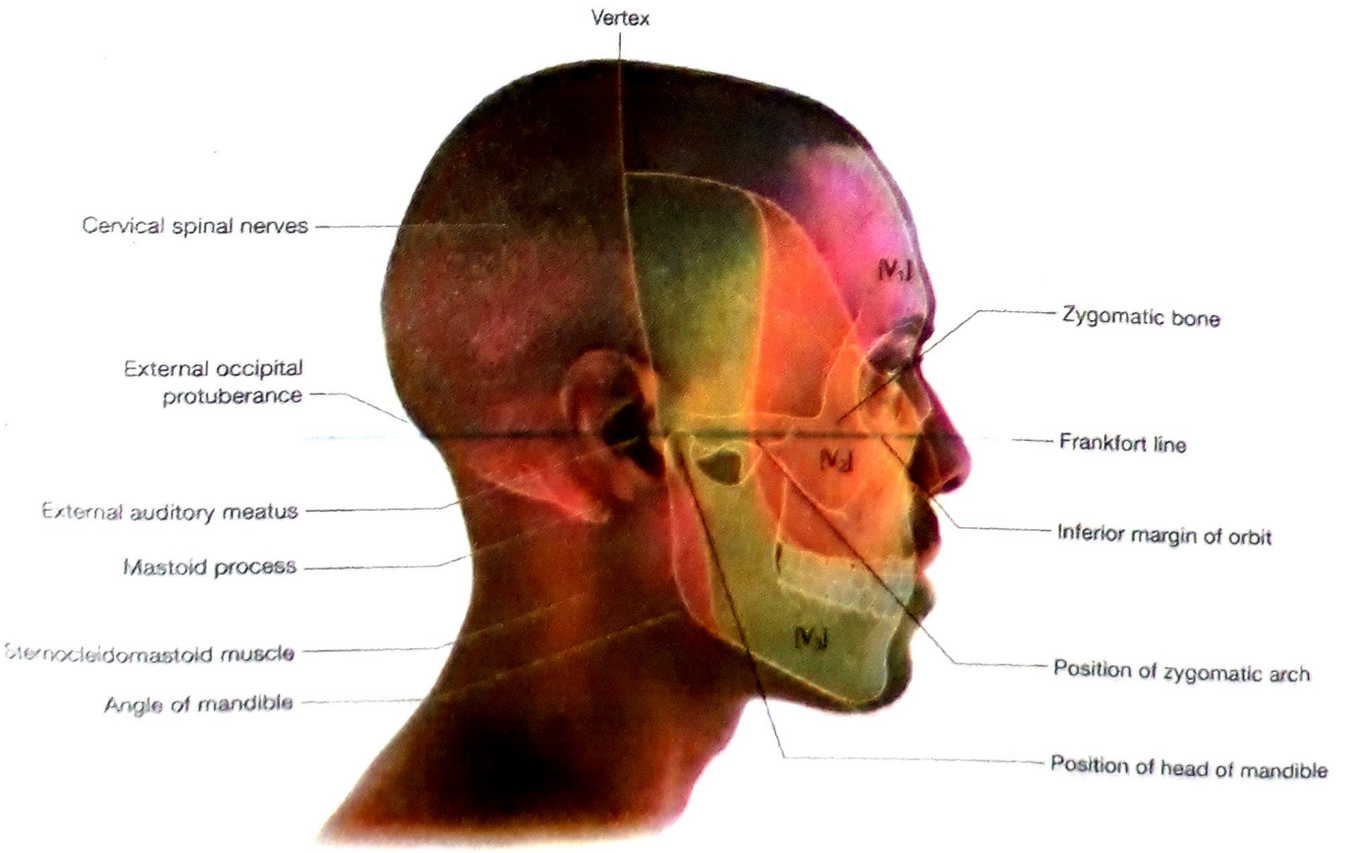
سر مندیبل در قدام سوراخ گوش خارجی و در موقعیت خلفی - تحتانی نسبت به انتهای خلفی قوس گونه واقع شده است. برای یافتن جایگاه سر مندیبل بهترین راه این است که انگشت خود را در محدوده مذکور گذاشته و فک را باز و بسته کنیم. به این ترتیب می‌توانیم سر مندیبل را در شرایطی که ابتدا به سمت تکمه مفصلی در جلو و سپس به طرف حفره مندیبولار در عقب حرکت می‌کند، لمس کنیم.

قوس گونه از مفصل تمپورومندیبولار به سمت جلو تا استخوان گونه امتداد می‌یابد که این استخوان، خود یک برجستگی در ناحیه خارجی لبه تحتانی دهانه قدامی کاسه چشم ایجاد می‌کند.

زائده ماستوئید یک برجستگی استخوانی بزرگ است که به آسانی در خلف نمای تحتانی سوراخ گوش خارجی قابل لمس می‌باشد و انتهای فوقانی عضله استرنوکلئیدوماستوئید به آن اتصال می‌یابد.

برجستگی پس‌سری خارجی در خط وسط سطح خلفی جمجمه قابل لمس است. این نشانه سطحی محل الحاق پشت گردن را به سر مشخص می‌کند.

ورتکس (vertex) نشانه سودمند بالینی دیگری در سر می‌باشد. ورتکس بالاترین نقطه سر در حالت آناتومیک بوده و حدود تقریبی نقطه‌ای در اسکالپ را نشان می‌دهد که در آن تغذیه عصبی اسکالپ از اعصاب گردنی به اعصاب کرانیال تغییر می‌یابد، به طوری که در قدام ورتکس، اسکالپ و صورت توسط عصب تری‌ژمینال و در خلف ورتکس توسط شاخه‌های اعصاب نخاعی گردنی، عصب‌دهی می‌شوند.



شکل ۲۷۱-۸ موقعیت آناتومیک سر و نشانه‌های اصلی نمای جانبی سر و گردن یک مرد.

تجسم ساختارها در حدود مهره‌های گردنی سوم و چهارم و مهره ششم

دو تراز مهره‌ای در گردن، با نشانه‌های آناتومیک مهمی در بدن، مرتبط هستند (شکل ۲۷۲-۸).

دیسک بین مهره‌ای C3 و C4 با محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک با دو شاخه داخلی و خارجی در یک سطح افقی قرار دارند این سطح تقریباً هم سطح کناره فوقانی غضروف تیروئید می‌باشد.

سطح مهره C6 تبدیل حلق به مری و حنجره به نای را مشخص می‌کند. بنابراین سطح مهره C6 انتهای فوقانی مری و نای را مشخص می‌نماید که تقریباً هم سطح با حاشیه تحتانی غضروف کریکوئید می‌باشد.

چگونه مثلث‌های قدامی و خلفی گردن را مشخص نماییم

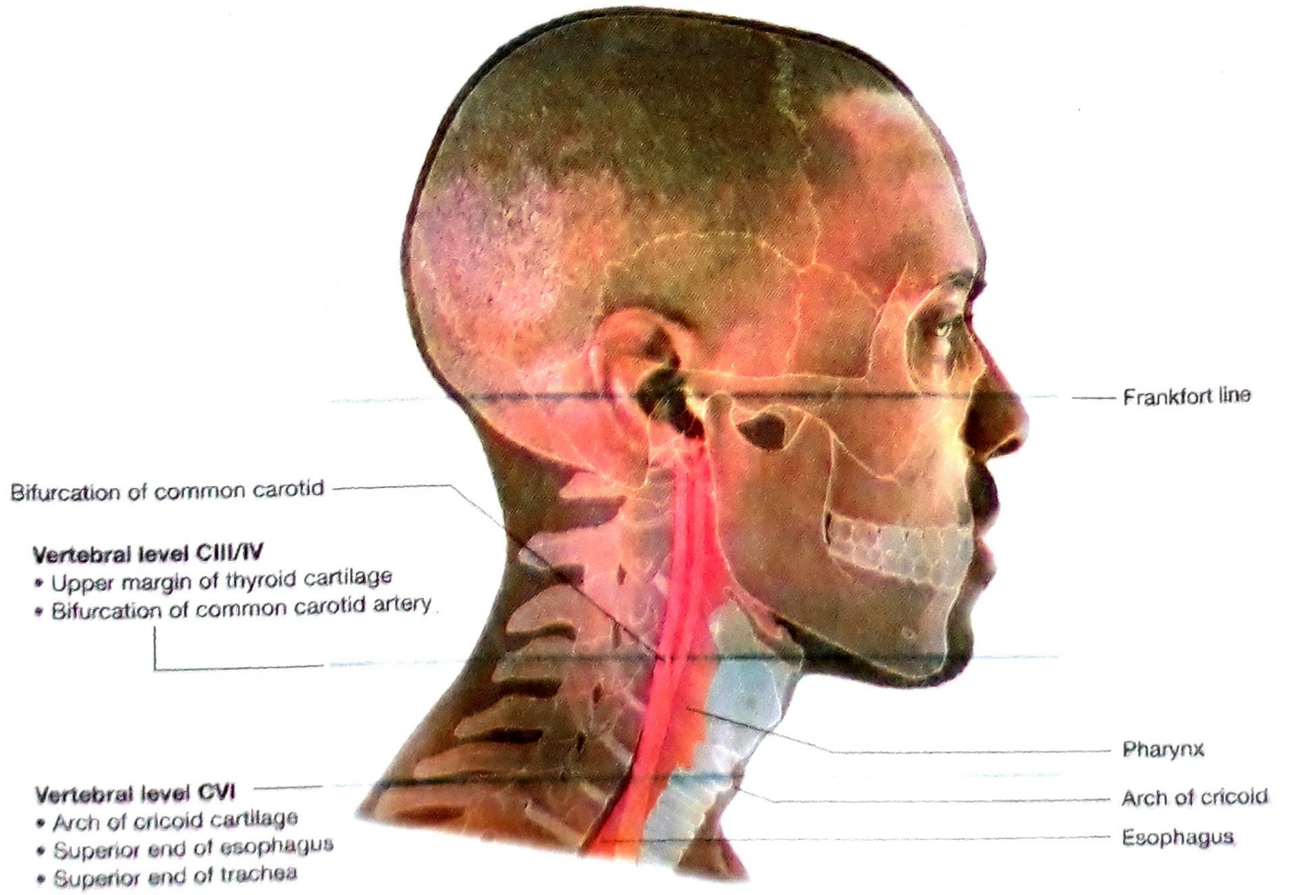
با به کار بردن نشانه‌های استخوانی و عضلانی قابل رؤیت، تعیین حدد مثلث‌های گردنی در هر طرف گردن به آسانی صورت می‌گیرد (شکل ۲۷۳-۸).

حدود اضلاع هر یک از مثلث‌های قدامی سر و گردن عبارتند از: کنار تحتانی مندیبل قاعده مثلث، خط میانی گردن ضلع قدامی و کنار قدامی (داخلی) عضله استرنوکلئیدوماستوئید ضعل خلفی مثلث قدامی را تشکیل می‌دهند. رأس هر یک از مثلث‌های قدامی گردن به سمت پائین بوده و در بریدگی سوپراسترنال (suprasternal notch) واقع شده است.

مثلث‌های قدامی گردن با ساختارهای مهمی در ارتباط هستند از جمله راه‌های هوایی، گوارشی و عروق و اعصابی که بین سر و سینه عبور می‌نمایند و همچنین غدد تیروئید و پاراتیروئید.

قاعده هر یک از مثلث‌های خلفی گردن، یک‌سوم میانی کلاویکل می‌باشد و اضلاع داخلی و خارجی آنها به ترتیب کنار خلفی (خارجی) عضله استرنوکلئیدوماستوئید و کنار قدامی عضله ذوزنقه‌ای می‌باشند. رأس مثلث‌های خلفی به سمت بالا بوده و در موقعیت خلفی تحتانی نسبت زائده ماستوئید قرار دارند.

مثلثهای خلفی گردن با عروق و اعصابی که به اندامهای فوقانی‌وارد یا خارج می‌شوند، در ارتباط هستند غضروف کریکوئید، یک فرورفتگی نرم حس می‌شود.

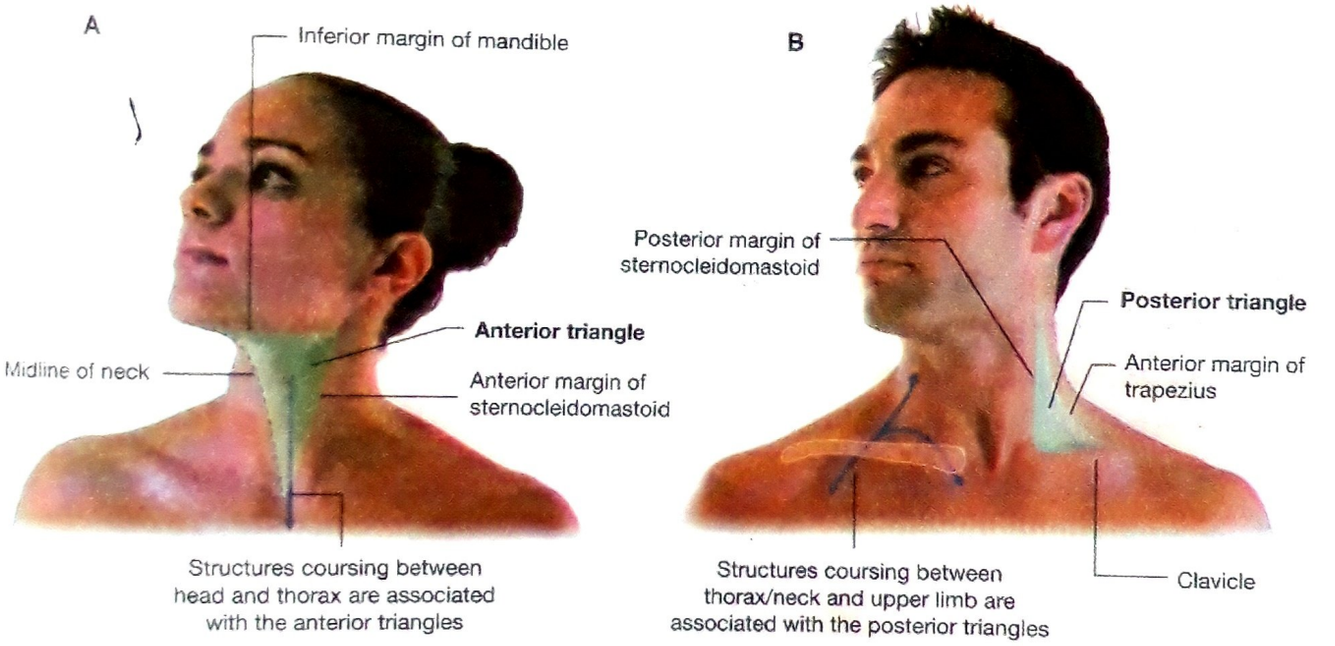


شکل ۲۷۲-۸ تجسم ساختارها در سطح مهره‌های سوم و چهارم گردنی نمای جانبی سر و گردن یک مرد.

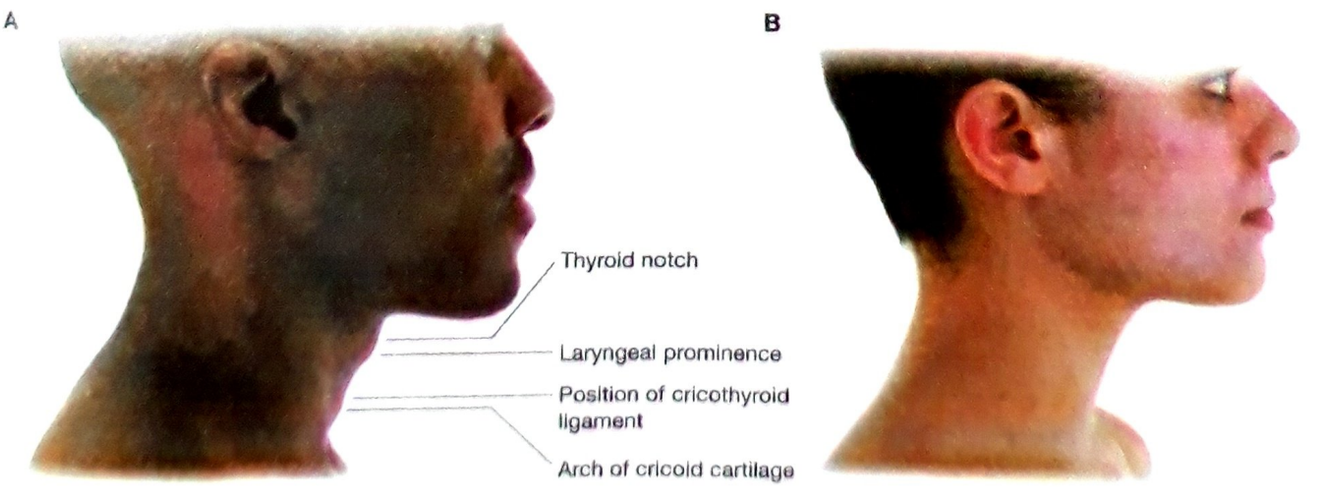
چگونه رباط کریکوتیروئید را مشخص نماییم

ساختار مهمی که باید محدوده آن در گردن مشخص شود، رباط کریکوتیروئید (شکل ۲۷۳-۸)، چرا که در شرایط اضطراری و هنگامی که راه هوایی فوقانی واقع در بالای چین‌های صوتی (vocal fold) مسدود شده باشد، مسیر دستیابی به راه هوایی تحتانی از طریق ایجاد شکاف در این غشا فراهم می‌شود.

با به کار بردن نشانه‌های قابل لمس حنجره، این رباط به آسانی قابل دستیابی است. به این ترتیب که یک انگشت خود را در خط وسط قرار داده و ابتدا برجستگی تیروئید را در حاشیه فوقانی غضروف تیروئید پیدا می‌کنیم. سپس انگشت خود را از روی برآمدگی حنجره‌ای (laryngeal prominence) این غضروف، به سمت پایین حرکت می‌دهیم تا حاشیه تحتانی غضروف را لمس کنیم. بلافاصله در زیر این محل و قبل از لمس قوس غضروف کریکوئید، یک فرورفتگی نرم حس می‌شود.



شکل ۲۷۳-۸. چگونگی مشخص کردن مثلث‌های قدامی و خلفی گردن. **A.** در یک خانم، (نمای قدامی جانبی) مثلث قدامی چپ گردن مشخص شده است. **B.** نمای قدامی مثلث‌های خلفی گردن در یک مورد.



شکل ۲۷۴-۸. چگونگی مشخص کردن رباط کریکوتیروئید **A.** نمای طرفی سروگردن در یک مرد **B.** نمای طرفی سر و گردن در یک زن.

فرورفتگی نرمی که بین لبه تحتانی غضروف تیروئید و قوس کریکوئید قرار دارد، محل رباط کریکوتیروئید می‌باشد. لوله‌ای که از رباط کریکوتیروئید عبور می‌کند، بلافاصله در موقعیت تحتانی نسبت به چین‌های صوتی حنجره به راه هوایی وارد می‌شود.

ساختارهایی که ممکن است، بین پوست و رباط مذکور، در خط وسط موجود باشند و یا از آن عبور کنند به‌ترتیب شامل لوب هرمی غده تیروئید (pyramidal lobe of thyroid) و عروقی کوچک هستند.

در پایین غضروف کریکوئید، گاهی اوقات می‌توان بالاترین غضروف نای را در سطحی بالاتر از تنگه غده تیروئید لمس نمود.

نشانه‌هایی که برای یافتن رباط کریکوتیروئید به کار می‌روند در زنان و مردان مشابه هستند. اما، این ساختارها در مردان مشخص‌تر و برجسته‌تر می‌باشند چرا که لامیناهای غضروف تیروئید در مردان، در زوایای حادّه‌تری به هم می‌رسند.

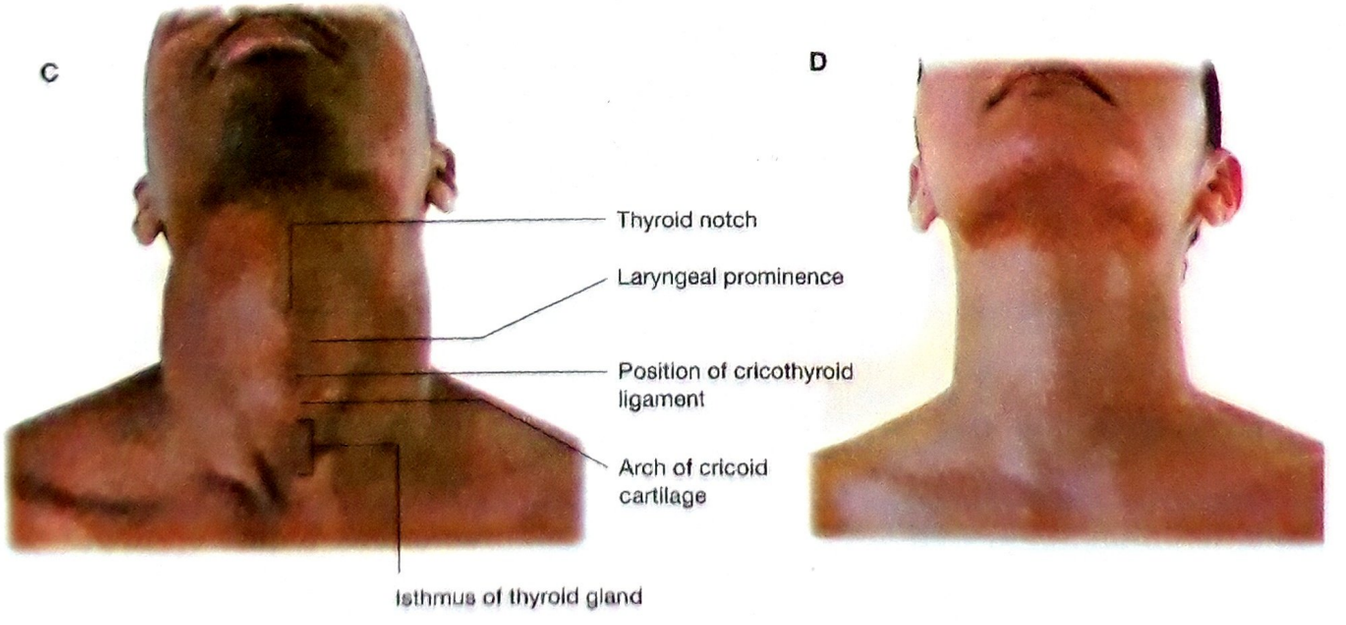
غده تیروئید را چگونه بیابیم

لوب‌های راست و چپ غده تیروئید، در مثلث‌های قدامی، در ناحیه تحتانی گردن قرار دارند. لوب‌ها در دو طرف راه‌های هوایی و گوارشی و در موقعیت تحتانی نسبت به خط مایل غضروف تیروئید قرار دارند (شکل ۲۷۵-۸). در حقیقت، عضلات استرنوتیروئید که در بالا به خطوط مایل اتصال می‌یابند، در جلوی لوب‌های غده تیروئید واقع شده و از حرکت آنها به سمت بالا، در گردن جلوگیری می‌کنند.

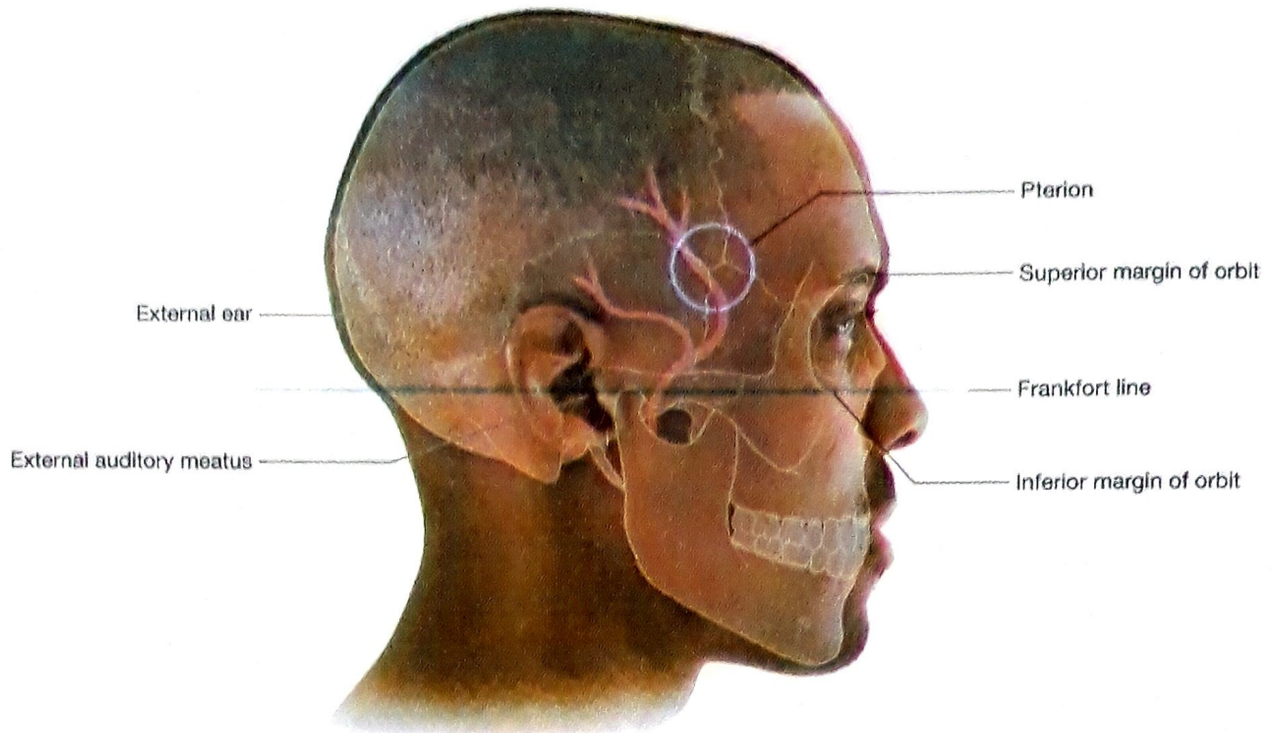
برای لمس لوب‌های غده تیروئید کافی است، با رفتن برآمدگی تیروئید و قوس کریکوئید بر روی حنجره و سپس حرکت به سمت عقب و خراج، لوب‌های غده تیروئید را لمس نمود.

تنگه غده تیروئید در جلوی انتهای فوقانی نای قرار دارد، در خط وسط و در پایین قوس کریکوئید به آسانی قابل لمس است.

وجود تنگه غده تیروئید در این موقعیت، لمس غضروف‌های نای را در گردن مشکل می‌نماید. همچنین وجود تنگه تیروئید و عروق مرتبط با آن که در خط وسط قرار دارند، وارد کردن لوله هوایی از طریق تراشه در قدام را با مشکل مواجه می‌سازد. این روش، تراکئوستومی نام دارد که یک اقدام جراحی محسوب می‌شود.



شکل ۲۷۴-۸ (ادامه). چگونگی مشخص کردن رباط کریکوتیروئید. **C**، در یک مورد، نمای قدامی گردن با چانه بالا رفته. **D**، نمای قدامی گردن با چانه بالا رفته، در یک خانم.



شکل ۲۷۶-۸ ارزیابی موقعیت شریان منتژیال میانی. نمای جانبی سر و گردن در یک مرد.

نشانه‌های اصلی صورت

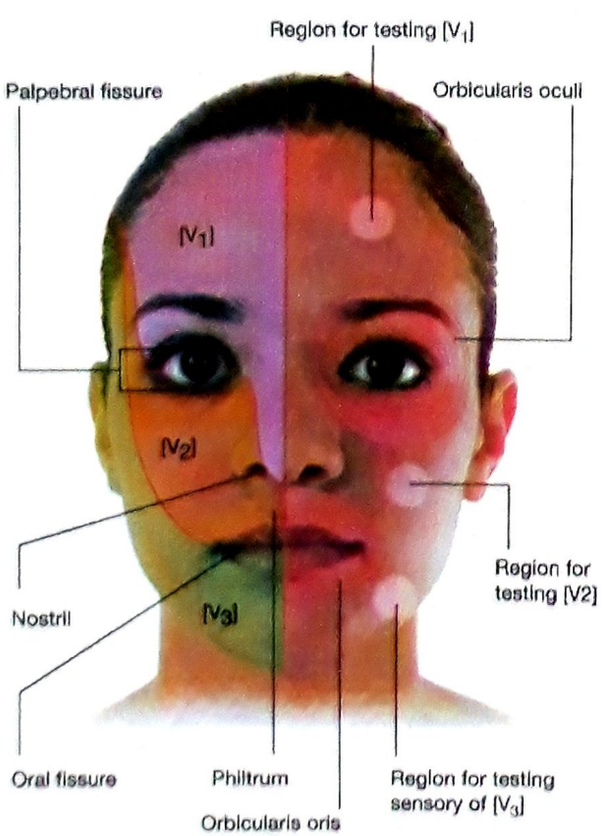
از نشانه‌های اصلی صورت می‌توان به آنهایی اشاره کرد که با دهانه قدامی کاسه چشم (orbit)، حفرات بینی (nasal cavity) و حفره دهانی (oral cavity) مرتبط هستند (شکل ۲۷۷-۸).

شکاف‌های پلکی بین پلک‌های فوقانی و تحتانی واقع شده‌اند و می‌توانند باز و بسته شوند. شکاف دهانی نیز شکافی است، بین لب‌های فوقانی و تحتانی که می‌تواند باز و بسته شود.

عضلات اسفنکتری شکاف‌های دهانی و پلکی به ترتیب عضلات حلقوی دور دهان و عضلات حلقوی دور چشم هستند. عصب‌گیری این عضلات توسط عصب فاسیال [VII] صورت می‌گیرد.

دهانه قدامی حفره بینی (nares) همیشه باز می‌باشد. ناودان عمودی موجود در خط وسط بین بینی خارجی (external nose) و لب فوقانی، فیلتروم (philtrum) نامیده می‌شود.

عصب‌گیری حسی صورت توسط عصب‌تری‌ژمینال [V] صورت می‌گیرد. سه شاخه این عصب در صورت پخش شده و با لمس بخش‌هایی از صورت قابل بررسی هستند. لمس پیشانی برای بررسی شاخه افتالمیک این عصب [V1]، لمس گونه در قدام برای شاخه ماگزیلاری [V_2] و لمس پوست روی تنه قدامی استخوان فک تحتانی برای شاخه مندیبولار [V_3].



شکل ۲۷۷-۸ نشانه‌های اصلی صورت قدامی سروگردن یک خانم.

چشم و دستگاه اشکی

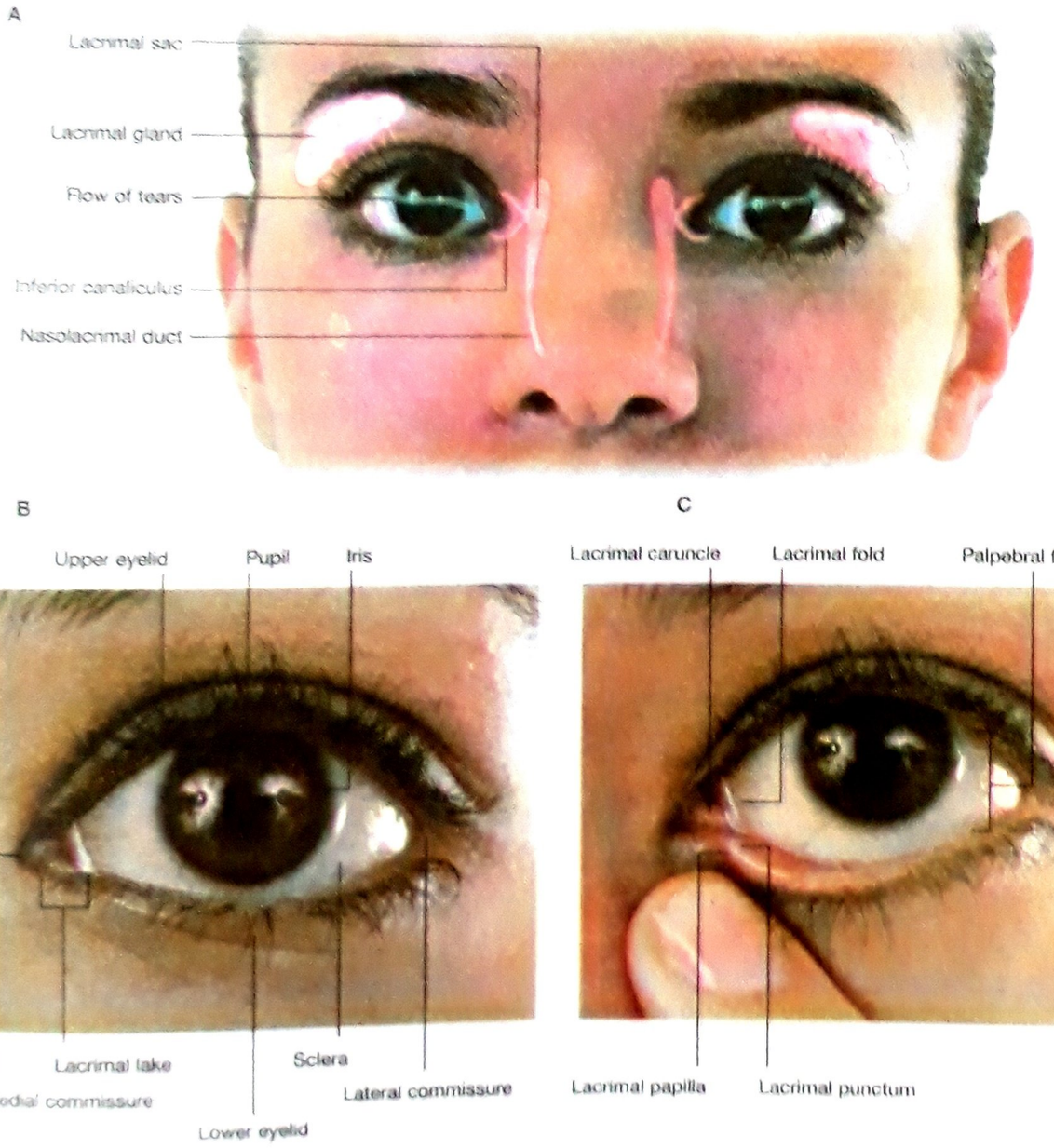
ویژگی‌های بارز چشم عبارتند از: صلبیه (sclera)، قرنیه (cornea)، عنبیه (Iris) و مردمک (pupil) (شکل ۸-۲۷۸). قرنیه در امتداد صلبیه بوده و ناحیه مدور شفاف لایه خارجی پوشاننده چشم است که مردمک و عنبیه از روی آن دیده می‌شوند. صلبیه شفاف نیست و نور از آن نمی‌گذرد و به طور طبیعی سفیدرنگ است.

پلک‌های فوقانی و تحتانی، شکاف پلکی را بین خود محدود کرده و در طرفین چشم، در محل رابط‌های پلکی داخلی و خارجی به یکدیگر می‌رسند.

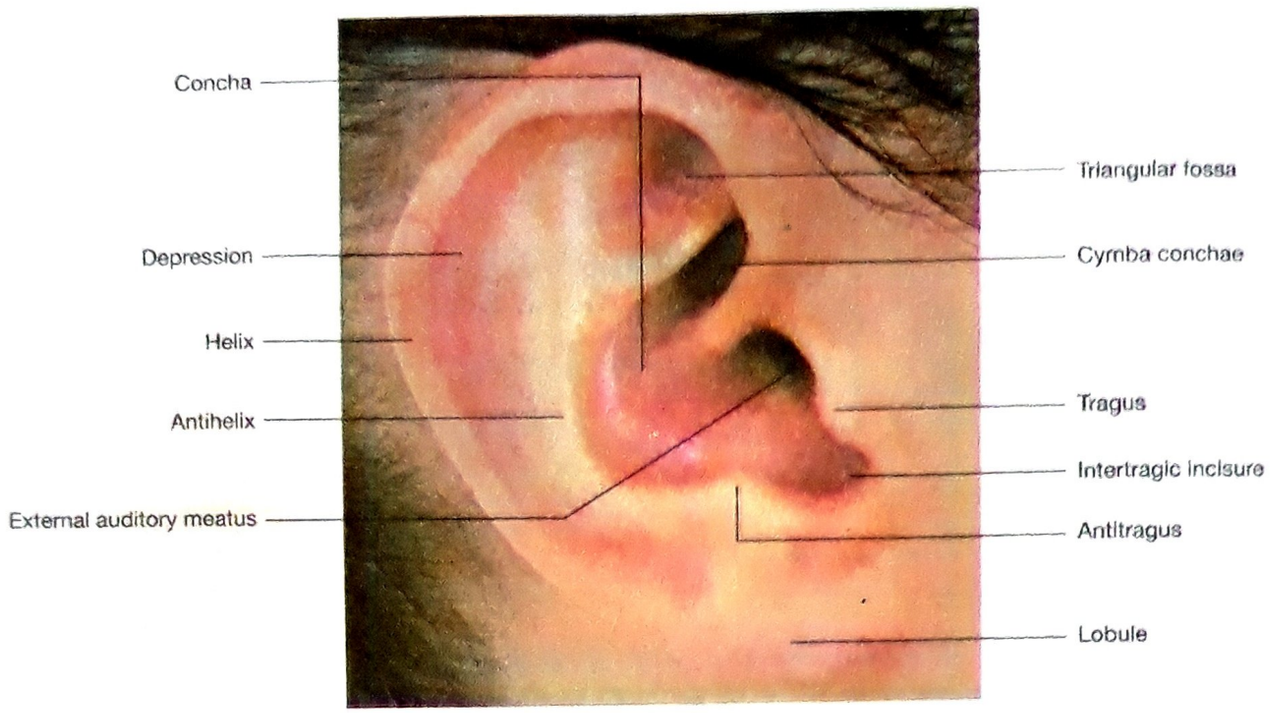
در سمت داخل شکاف پلکی و در خارج رابط پلکی داخلی، یک ساختار مثلثی شکل کوچک از جنس بافت همبند قرار دارد که به آن دریاچه اشکی می‌گویند.

توده بافتی برآمده در طرف داخل این دریاچه، تکمه اشکی (lacrimal caruncle) می‌باشد و حاشیه خارجی که بر روی صلبیه قرار می‌گیرد، چین اشکی است.

دستگاه اشکی، از غده اشکی (lacrimal gland) و مجموعه مجاری و کانال‌هایی که اشک را جمع کرده و به داخل حفره بینی تخلیه می‌کنند، تشکیل شده است. اشک قرنیه را مرطوب نگه داشته و شفافیت آن را حفظ می‌کند.



شکل ۸-۲۷۸ چشم و دستگاه اشکی. **A**، صورت یک خانم، دستگاه اشکی و جریان اشکی مشخص شده‌اند. **B**، چشم چپ و ساختارهای احاطه‌کننده. **C**، چشم چپ، ساختارهای احاطه‌کننده پلک تحتانی برای آشکار شدن پاپیلای اشکی و تکه اشکی به پائین کشیده شده‌اند.



شکل ۲۷۹-۸. گوش خارجی. نمای جانبی گوش راست.

غده اشکی در یک فرورفتگیِ کوچک واقع در قسمت خارجی سقف کاسه چشم و در موقعیت خلفی نسبت به حاشیه کاسه چشم قرار گرفته و با پلک فوقانی در ارتباط است. مجاری کوچک و متعدد غده اشکی به حاشیه فوقانی کیسه ملتحمه (conjunctival sac) که در یک شکاف باریک بین سطح عمقی پلک و قرنیه قرار گرفته است، باز می‌شوند.

با پلک زدن، اشک از روی چشم به سمت داخل متمایل شده و در سوراخ‌های کوچکی به نام پونکتای اشکی (lacrimal puncta) که بر روی هر کدام از پلک‌های فوقانی و تحتانی در نزدیکی دریاچه اشکی واقع شده‌اند، جمع می‌شود.

هر پونکتوم بر روی پاپیلای اشکی قرار می‌گیرد که خود یک توده بافتی برآمده بوده و دهانه کانال کوچکی به نام کانالیکول اشکی (lacrimal canaliculus) است که به کیسه اشکی وصل می‌شود.

کیسه اشکی در حفره‌ای به نام حفره اشکی (lacrimal fossa) واقع در دیواره داخلی کاسه چشم قرار دارد. اشک به آهستگی، از طریق مجرای نازولاکریمال از کیسه اشکی به داخل حفره بینی تخلیه می‌شود.

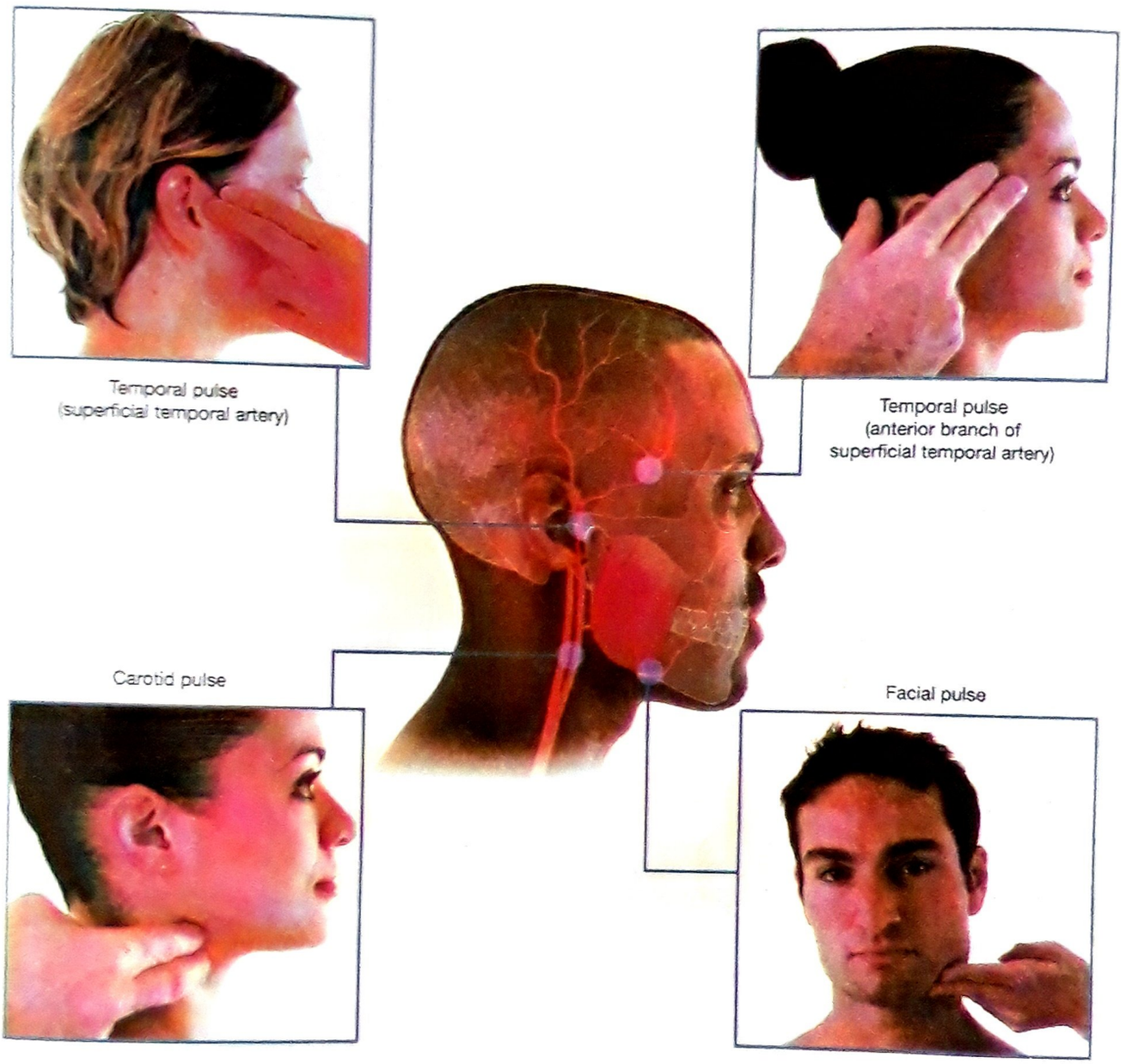
گوش خارجی

گوش خارجی (شکل ۲۷۹-۸) متشکل از لاله گوش (auricle) و سوراخ گوش خارجی (external acoustic meatus) می‌باشد. لاله گوش توسط غضروف حمایت می‌شود و با پوست پوشیده شده است. سوراخ گوش خارجی به حاشیه قدامی لاله گوش نزدیک است.

لاله گوش به واسطه وجود تعدادی فرورفتگی، برآمدگی و چین مشخص می‌گردد. حاشیه خارجی چین‌خورده لاله گوش، هلیکس (helix) نام دارد که به نرمه گوش (lobule) ختم می‌شود. چین دیگری نیز در گوش وجود دارد که از هلیکس کوچکتر است و با آن موازی می‌باشد، این چین کوچکتر که آنتی‌هلیکس نامیده می‌شود؛ توسط فرورفتگی به نام حفره اسکافوئید (scaphoid fossa) از هلیکس جدا می‌گردد.

تراگوس (tragus) برجستگی کوچکی است که در موقعیت قدامی ـ تحتانی نسبت به سوراخ گوش خارجی واقع شده است. روبه‌روی تراگوس و در انتهای آنتی‌هلیکس، برجستگی دیگری به نام آنتی‌تراگوس (antitragus) قرار گرفته است. فرورفتگی بین تراگوس و آنتی‌تراگوس، شیار بین تراگوس (intertragic notch) نام دارد.

صدفه (concha) نیز عمیق‌ترین فرورفتگی است که مجرای گوش خارجی در امتداد آن قرار دارد. سایر فرورفتگی‌ها شامل حفره مثلثی و cymba conchae می‌باشند.



شکل ۲۸۰-۸ محل‌های گرفتن نبض در سر و گردن.

نقاط نبض

نبض‌های شریانی در سر و گردن در چهار محل قابل احساس می‌باشند (شکل ۲۸۰-۸) که عبارتند از:

- نبض کاروتید: نبض شریان‌های کاروتید مشترک و خارجی در مثلث قدامی گردن قابل لمس می‌باشد. این نبض یکی از قوی‌ترین نبض‌ها در بدن می‌باشد. نبض شریان کاروتید مشترک در عقب و خارج حنجره و نبض شریان کاروتید خارجی بلافاصله در خارج حلق در نقطه وسط بین کنار فوقانی غضروف تیروئید در پائین و شاخ بزرگ استخوان لامی در بالا قابل لمس هستند.
- نبض فاسیال: شریان فاسیال وقتی از روی کنار تحتانی مندیبل عبور می‌کند، درست در جلوی عضله ماستر قابل لمس می‌باشد.
- نبض تمپورال: شریان گیجگاهی سطحی در جلوی گوش و بلافاصله در عقب و بالای مفصل گیجگاهی فکی قابل لمس است.
- نبض تمپورال: شاخه قدامی شریان گیجگاهی سطحی در خلف زائده گونه‌ای استخوان فرونتال، در هنگام عبور از خارج فاسیای تمپورال و در ناحیه قدامی خارجی اسکالپ قابل لمس می‌باشد. در برخی افراد، نبض شریان تمپورال سطحی از سطح پوست قابل مشاهده است.

موارد بالینی

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

مورد ۱

گواتر مولتی‌ندولار

خانمی بیمار با ۵۰ سال سن و اضافه وزن به پزشک مراجعه کرد که از تنفس صدادار و خشونت صدا شکایت داشت. او همچنین از افزایش اندازه گردن خود ابراز نگرانی کرد. در معاینه، ضربان نبض آهسته‌ای داشت (۴۵ ضربه در هر دقیقه). هم‌چنین یک توده برآمده غیرعادی و ناصاف در بخش قدامی پائین گردنش داشت که نای را به سمت راست منحرف کرده بود.

تشخیص بالینی هیپوتیروئیدیسم و گواتر مولتی‌ندولار داده شد.

بزرگی غده تیروئید ناشی از افزایش ترشح هورمون‌های تحریک‌کننده تیروئید است که معمولاً ثانویه به کاهش ترشح هورمونهای تیروئیدی اتفاق می‌افتد. غده تیروئید دوره‌های افزایش و کاهش فعالیت دارد که گره‌های کوچکی (nodule) در داخل غده تشکیل می‌دهد که بعضی از آنها جامد بوده و برخی هم تا حدی کیستیک (colloid cyst) هستند. تشکیل این گره‌ها با فیروزه شدن بخش‌هایی از غده تیروئید همراه است. از دیگر دلایل ایجاد گواتر مولتی ندولار کمبود ید و در شرایط خاص، داروهایی که با متابولیسم و تولید تیروکسین تداخل دارند، می‌باشد. تظاهر شایع گواتر، تورم بدون درد غده تیروئید می‌باشد، این تورم ممکن است صاف یا ندولر باشد. در موارد خاص این تورم به صورت گواتر رتروواسترنال می‌تواند تا مدیاستینوم فوقانی گسترش یابد.

نای منحرف شده بود.

بزرگی غده تیروئید به علت گواتر مولتی ندولار ممکن نیست متقارن باشد. در این نمونه، بزرگی غیر قرنیه مشخصی در لوب چپ غده تیروئید وجود داشت که نای را به سمت راست منحرف کرده بود.

اگر بزرگی غده تیروئید قابل ملاحظه باشد ممکن است موجب فشرده شدن نای شود و آن را تا حدی باریک کند که در حین دم، صدای خروس (crowing sign) یا استریدور به گوش می‌رسد.

از دیگر علل احتمالی خشونت صدا، فلج تارهای صوتی ناشی از فشردگی عصب راجعه حنجره‌های چپ در اثر گواتر می‌باشد. خطر احتمالی آن تغییرات بدخیمی در غده تیروئید است که مستقیماً به عصب راجعه حنجره‌ای تهاجم می‌کند. خوشبختانه تغییرات بدخیمی در غده تیروئید نادر است.

وقتی تولید تیروکسین در بدن بیماران پائین باشد، در نتیجه سرعت متابولیسم پایه کاهش یافته، این بیماران مستعد ابتلا به عفونت می‌شوند. از جمله، عفونت‌های گلو و مجرای تنفسی فوقانی.

در معاینه، غده تیروئید در حین بلع حرکت می‌کند.

بطور مشخص، بزرگی غده تیروئید به صورت یک توده گردنی در یک یا هر دو طرف نای مشخص می‌شود. غده تیروئید بزرگ شده، به علت اتصال به حنجره توسط فاسیای جلوی نایی، در حین بلع حرکت می‌کند.

بیمار هیپوتیروئید بود.

هیپوتیروئیدیسم به مراحل بالینی هورمونی نسبت داده می‌شود که در آنها غده تیروئید کم‌کار شده است. (هیپرتیروئیدیسم به افزایش فعالیت غده تیروئید نسبت داده می‌شود). بعضی از بیماران فقط با توده تیروئید مراجعه می‌کنند و هیچگونه اختلال هورمونی یا بالینی ندارند که این بیماران، یوتیروئید (euthyroid) هستند.

هورمون تیروکسین سرعت متابولیسم پایه بدن را کنترل می‌کند، بنابراین میزان پائین این هورمون روی نبض در حال استراحت تأثیر می‌گذارد و می‌تواند تغییرات دیگری نیز مانند افزایش وزن و در بعضی موارد افسردگی ایجاد کند.

بیمار مورد نظر برای انجام عمل جراحی مصرّ بود.

بعد از بحث و بررسی پیرامون عوارض جراحی، تیروئیدکتومی ساب‌توتال انجام شد. بیمار بعد از

مورد ۱ ــ ادامه

عمل جراحی از احساس گزگز شدن (tingling) در دست‌ها، پاها و اطراف دهانش به علاوه اسپاسم کارپوپدال (capopedal spasm) شکایت داشت. این علایم مشخص تتانی (tetany) بوده و ناشی از پائین بودن کلسیم سرم است.

علت کاهش میزان کلسیم سرم، تروما و ضرب‌دیدگی چهار غده پاراتیروئید بعد از جراحی می‌باشد. بی‌شک، ترومای ناشی از برداشتن غده تیروئید به آن بزرگی، تغییری را در غده پاراتیروئید ایجاد کرده که به نقص عملکرد این غده منجر شده بود. ترشح هورمون پاراتیروئید به سرعت در طی ۲۴ ساعت بعد کاهش یافته و منجر به افزایش تحریک‌پذیری اعصاب محیطی می‌شود که به صورت اسپاسم کارپوپدال و گزگز دهان تظاهر می‌کند. هم‌چنین می‌توان اسپاسم‌های عضلانی را با وارد کردن ضربه به عصب فاسیال [VII] در محلی که عصب از غده پاروتید خارج می‌شود ایجاد کرد (chvostek's sign). بعد از ۲۴ ساعت علایم کاهش میزان کلسیم از بین رفت.

بعد از مراجعه به‌کلینیک، برای بیمار تیروکسین خوراکی به عنوان مکمل تجویز شد که بعد از خارج کردن غده تیروئید مصرف آن ضروری می‌باشد.

بیمار از خشونت صدا نیز شکایت داشت.

علت خشونت صدا، آسیب عصب راجعه حنجره‌ای بود.

عصب راجعه حنجره‌ای در مجاورت غده تیروئید قرار دارد. این عصب ممکن است در اعمال جراحی مشکل آسیب ببیند که موجود اسپاسم یک طرفه تارهای صوتی و لذا خشونت صدا شود.

بعد از عمل جراحی تیروئیدکتومی و تجویز تیروکسین، بیمار کاهش وزن پیدا کرد و شکایت دیگری هم داشت.

مورد ۲

سنگ مجاری پاروتید (Parotid duct calculus)

بیمار مرد ۲۵ ساله‌ای است که از تورم واضح در جلوی گوش راست در زمان وعده‌های غذایی و قبل از آن شکایت داشت. این تورم با درد قابل ملاحظه‌ای همراه بود که با خوردن لیموترش تحریک و تشدید می‌شد. در معاینه، بیمار تندرنس در اطراف ناحیه پاروتید راست و یک ندول سخت در مخاط گونه‌ای در مجاورت دندان‌های آسیای بزرگ نیمه راست فک فوقانی یافت شد.

تشخیص سنگ مجاری پاروتید داده شد.

تشکیل سنگ در غدد بزاقی غیر معمول نیست ولی در غده تحت فکی نسبت به غده پاروتید محتمل‌تر است، چراکه بزاق این غده چسبیده‌تر است و مجرای غده مسیر طولانی را از کف غده به سمت بالا طی می‌کند. با این وجود، سنگ اکثراً در غده پاروتید و مجرای آن تشکیل می‌شود. نکته قابل توجه این است که اکثر سنگهای مجرای پاروتید و مجرای ساب‌مندیبولار در افرادی که بهداشت دهان و دندان قوی دارند ایجاد می‌شود.

اِسکن سونوگرافی انجام شد.

اسکن سونوگرافی اولیه، سنگی را در انتهای دیستال مجرای پاروتید به همراه اتساع مجرا نشان داد. هم‌چنین بررسی غده، اتساع مجرا درون غده و لنفادنوپاتی داخل پاروتید را نشان داد (شکل ۲۸۱-۸).

بیمار تحت درمان با آنتی‌بیوتیک قرار گرفت.

یک دوره زمانی با آنتی‌بیوتیک برای از بین بردن



شکل ۲۸۱-۸ اسکن سونوگرافی (نمای محوری) نشانگر یک سنگ در مجرای ظاروتید متسع شده است.

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

مورد ۲ ــ ادامه

باکتریهای مسبب التهاب برای بیمار تجویز شد. چند روز بعد، در مراجعه مجدد بیمار به پزشک، اندازه غدد پاروتید نرمال بود و شواهدی از التهاب و عفونت وجود نداشت.

عمل جراحی، ضروری بود.

سنگ در انتهای دیستال مجاری غده پاروتید واقع شده بود. عاقلانه‌ترین راه این بود که یک برش کوچک در محل اسفنکتر موجود در مخاط گونه‌ای ایجاد کرده و سنگ را بیرون آورند تا غده بتواند به صورت طبیعی تخلیه شود. متأسفانه در این بیمار غده بطور قابل ملاحظه‌ای به علت انسداد مزمن و عفونت باکتریال تخریب شده بود. بعلاوه، سنگهای کوچکی نیز در سونوگرافی غده پاروتید مشاهده شد. در گفتگوی مستقیم با بیمار، مشخص شد که او در طی ۵-۴ سال گذشته حملات متعددی داشته و تصمیم بر این شد که غده پاروتید با عمل جراحی خارج شود.

بیمار برای برداشتن غده پاروتید، فقدان عملکرد صورت و فلج عصب فاسیال رضایت داد.

در داخل غده پاروتید عصب فاسیال [VII] به پنج شاخه انتهایی تقسیم می‌شود. در حین عمل جراحی، غده نمایان شده و برش بسیار دقیقی لازم است تا غده را از شاخه‌های عصب فاسیال [VII] جدا کرد. این عمل به علت تغییرات ناشی از التهاب مزمن در داخل غده، دشوار شده بود. بعد از عمل جراحی، بیمار مراحل بهبودی را به خوبی پشت سر گذاشت. اگرچه، فلج مختصری در تمام نیمه راست صورت او وجود داشت. و مهمتر از همه، حس چشایی دوسوم قدامی زبان حفظ شده بود. الیاف چشایی دوسوم قدامی زبان در عصب کورداتیمپانی که شاخه‌ای از عصب فاسیال [VII] است وجود دارد. این عصب برای پیوستن به عصب زبانی (lingual n.)، در مجاورت غده پاروتید، از عصب فاسیال [VII] در داخل پاروتید، تأثیری برحس چشایی ندارد.

در طی هفته بعد، فلج صورت بهبود یافت که احتمالاً ناشی از ترومای مختصر به عصب در حین عمل جراحی بود. بیمار نیز بی‌علامت باقی ماند.

مورد ۳

هماتوم خارج سخت‌شامه

یک مرد ۳۳ ساله در حین بازی کریکت (cricket) برای تیم محلی خود بود. توپی که توسط یکی از بازیکنان تازه وارد تیم، پرتاب شده بود. بیش از حد انتظار بالا رفت و به کنار سروی برخورد کرد. او فوراً بیهوش شد و به زمین افتاد. ولی بعد از حدود ۳۰ ثانیه که توانست با کمک دیگران سرپا بایستد احساس بهتری داشت. در اطراف گیجگاه وی کبودی مختصری مشاهده شد. او تصمیم گرفت به بازی ادامه ندهد و برای تماشای مسابقه به کنار زمین رفت. در طول یک ساعت بعد. او به شدت احساس خواب آلودگی می‌کرد به طوریکه سرانجام از حال رفت و او را با عجله به بیمارستان رساندند.

هنگامی که بیمار در بیمارستان پذیرش شد، تنفس بیمار سطحی و نامنظم بود و لازم بود بیمار اینتوبه (intubate) شود. عکس رادیوگرافی جمجمه، شکستگی را در ناحیه پتریون نشان می‌داد و به جز آسیب جزئی که در بافت نرم، در محل حفره تمپورال چپ وجود داشت، مورد غیرطبیعی دیگری مشاهده نشد.

CT اسکن انجام شد.

تصویر اسکن، ناحیه عدسی شکل با تراکم بالا را در داخل حفره کرانیال چپ نشان داد.

تشخیص هماتوم خارج سخت شامه داده شد.

شکستگی‌های ناحیه پتریون بسیار خطرناک هستند. شاخه‌ای از شریان مننژیال میانی از عمق این ناحیه عبور می‌کند که مستعد پارگی می‌باشد. به خصوص در هنگام وارد شدن ضربه به جمجمه در این ناحیه. در این نمونه، شریان مننژیال میانی پاره شده و خونریزی آن، لخته خارج سخت‌شامه بزرگی ایجاد کرده بود.

فشار خون بیمار شروع به افزایش کرد.

در داخل جمجمه حجم ثابتی وجود دارد. پس واضح است که آنچه وارد آن می‌شود مانند خون و مایع مغزی نخاعی، باید خارج شود. اگر یک ضایعه فضاگیری مثل هماتوم خارج سخت‌شامه‌ای در جمجمه به وجود آید، هیچ جایگاهی برای اینکه

کانال تلگرام Telegram:@khu_medical

مورد ۳ ــ ادامه

بتواند درون آن فشرده شود، وجود ندارد و به همان اندازه که ضایعه گسترش می‌یابد، مغز تحت فشار قرار گرفته و فشار داخل جمجمه افزایش می‌یابد. این افزایش فشار، عروق را تحت فشار قرار می‌دهد. بنابراین فشار خونرسانی مغزی کاهش می‌یابد. برای مقابله با این وضعیت مکانیزم هموستاتیک بدن، فشار خون را افزایش می‌دهد تا به افزایش فشار داخل مغزی غلبه نماید. متأسفانه افزایش فشار داخل جمجمه‌ای به واسطه ادم مغزی که در زمان آسیب اولیه و بعد از آن رخ می‌دهد، تشدید می‌گردد.

عمل جراحی اوژانس انجام شد.

سوراخ‌های Burr در اطراف ناحیه هماتوم ایجاد شد و تخلیه هماتوم انجام گرفت. شاخه کوچکی از شریان مننژیال مسدود شد و بیمار چند روزی را در بخش مراقبت‌های ویژه سپری کرد. خوشبختانه بیمار موردنظر دوران بهبودی خود را بدون حادثه پشت سر گذاشت.

مورد ۴

تنگی (استنوز) شریان کاروتید داخلی

بیمار زن ۶۰ ساله‌ای است که با ضعف سمت راست بدن بخصوص اندام فوقانی که ۲۴ ساعت طول کشیده، مراجعه کرده، بهبودی حاصل شده بود ولی از آنجائیکه بشدت درباره علت بیماری خود نگران بود، به پزشک مراجعه کرد.

تشخیص حمله ایسکمی گذرا (TIA) برای بیمار گذاشته شد.

TIA، ضایعه نورولوژیکی است که در عرض ۲۴ ساعت رفع می‌شود و نوعی سکته محسوب می‌شود. این ضایعه ممکن است دائمی یا زودگذر باشد. اکثر موارد گذرای آن در عرض ۲۱ روز رفع می‌شود و اگر پس از ۲۱ روز بهبودی حاصل نگردد، یک سکته کامل محسوب می‌شود.

بررسی‌های لازم برای یافتن علت TIA در بیمار مورد نظر انجام شد.

۸۵٪ سکته‌ها از انفارکتوس مغزی ناشی می‌شوند، که اکثراً به علت آمبولی می‌باشد.

یک اسکن سونوگرافی داپلر از عروق کاروتید انجام شد.

اکثر آمبولی‌ها از پلاکهایی که در محل دوشاخه شدن شریان کاروتید و اطراف آن وجود دارند، مبدأ می‌گیرند. آمبولی از تجمع پلاکت، کلسترول و بقایای آتروژن تشکیل می‌شود. همچنین آمبولی می‌تواند از قلب، ثانویه به تومورهای قلبی یا سکته قلبی منشأ بگیرد.

ضایعه در سمت راست مغز واقع شده بود.

قشر حرکتی برای کنترل تمام سمت چپ بدن بر روی یک حاشیه حرکتی مغز که گیروس پیش مرکزی قسمت راست می‌باشد قرار گرفته است.

اسکن سونوگرافی داپلر، تنگی (stenosis) مشخصی را در شریان کاروتید داخلی چپ با شواهدی از شکل‌گیری پلاک و جریان خون غیرطبیعی نشان داد. میزان گرفتگی شریان تقریباً ۹۰٪ بود.

راه درمان، انجام عمل جراحی بود.

عمل جراحی carotid endarterectomy (برطرف کردن تنگی شریان و برداشتن پلاکتهای آترواسکلروتیک) در نظر گرفته شد. این عمل در صورت وجود یک پلاک توأم با زخم همراه با تنگی عروق، اندیکاسیون دارد. عمل تحت شرایط بی‌هوشی عمومی صورت گرفت و یک برش منحنی شکل در طرف راست گردن ایجاد شد به این ترتیب، شریان‌های کاروتید مشترک، داخلی و خارجی قابل دسترسی شدند. تمام عروق بسته شده و یک شانت از شریان کاروتید مشترک به سمت شریان کاروتید داخلی شکل گرفت تا جریان خون مغز، در حین عمل جراحی حفظ بشود. سپس شریان کاروتید داخلی را باز کرده و پلاک را خارج کردند.

بعد از عمل جراحی، حال عمومی بیمار خوب بود و دیگر دچار حملات مغزی نشد. با این حال، دانشجوی تازه وارد پزشکی با معاینه بیمار در روزهای بعدی به نتایج جالبی دست یافت که عبارتند از: تغییر حس پوست در پائین مندیبل راست، تغییر حس در نیمه چپ کام، جمع شدن طناب‌های صوتی

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

چپ به سمت داخل، ناتوانی در بالا انداختن شانه چپ و انحراف زبان به سمت چپ. این صدمات به علت ترومای موضعی عصب بود.

این دسته از صدمات عصبی می‌تواند به خاطر آسیب وارده به اعصابی باشد که در نزدیکی محل دوشاخه شدن شریان کاروتید واقع شده‌اند. تغییرات به وجود آمده در حس پوست ممکن است ناشی از نوروپراکسی (neuropraxia) حاصل از آسیب به شاخه‌های اعصاب باریکتر گردنی ایجاد شود. علت تغییر حس کام نرم، نوروپراکسی عصب زبانی حلقی [IX] می‌باشد. نزدیک شدن طناب صوتی چپ به خط وسط نیز به علت نوروپراکسی عصب راجعه حنجره‌ای ایجاد می‌شود. در حالیکه ناتوانی در بالا انداختن شانه به خاطر نوروپراکسی عصب اکسسوری [XI] است. انحراف زبان نیز می‌تواند ناشی از آسیب به عصب زیرزبانی [XII] باشد.

اکثر این تغییرات گذرا بوده و معمولاً ناشی از آسیب‌های کششی در حین عمل جراحی هستند.

مورد ۵

آنوریسم شریان رابط خلفی

زن ۳۳ ساله‌ای با شرایط بدنی مناسب به علت دوبینی و درد پشت چشم راست به پزشک مراجعه کرد و هیچ نشانه دیگری در وی دیده نمی‌شد. در معاینه چشم راست، مردمک متسع بود. پتوز مختصری مشاهده شد. بررسی حرکات چشم نشان داد که چشم به پائین و خارج می‌چرخد و رفلکس مردمک وجود ندارد.

شواهد حاکی از آن بود که بیمار فلج یک طرفه عصب زوج سوم یا اکولوموتور دارد.

عصب اکولوموتور [III] عصب حرکتی اصلی عضلات چشمی و خارج چشمی است. این عصب از مغز میانی منشأ گرفته و سخت‌شامه را سوراخ می‌کند تا وارد جدار خارجی سینوس کاورنوس شود. این عصب حفره کرانیال را ترک کرده و از طریق شکاف فوقانی کاسه چشم وارد کاسه چشم می‌شود و در داخل این شکاف، به شاخه‌های فوقانی و تحتانی خود تقسیم می‌شود.

محل ضایعه عصب اکولوموتور [III] باید مشخص شود.

فلج عصب زوج سوم ممکن است هسته آن را نیز درگیر کند، که به طور معمول مردمک کوچک شده و بدون درد می‌باشد. رفلکس‌های مردمک توسط رشته‌های خودکار هسته. سوم یا ادینگر وستفال (Edinger westphal) تأمین می‌شود که این رشته‌ها از میان گانگلیون مژگانی عبور می‌کنند.

ضایعه نمی‌تواند ناشی از یک آسیب اولیه به هسته عصب اکولوموتور باشد.

از آنجا که رفلکس‌های مردمک و بینایی فرد دچار اختلال شده‌اند، وجود آسیب در طول مسیر عصب اکولوموتور محتمل است.

بیماریهای نظیر دیابت قندی (diabetes mellitus) و بیماری‌های عروقی (Vascular disease) می‌توانند منجر به آسیب مجزای عصب اکولوموتور شوند، ولی همراه با درد نیستند.

ضایعه به وسیله آنوریسم ایجاد شده بود.

یکی از علل رایج فلج عصب اکولوموتور فشاری است که در اثر آنوریسم شریان رابط خلفی به آن اعمال می‌شود. این شریان در بخش قدامی ساقه مغز به موازات عصب اکولوموتور [III] قرار می‌گیرد. اگر آنوریسم با خارج عصب اکولوموتور مجاورت داشته باشد، الیاف پاراسمپاتیک را نیز درگیر می‌نماید که منجر به فقدان واضح عملکرد مردمک علاوه بر عملکرد کلی می‌گردد.

با آنژیوگرام (angiogram)، آنوریسم مشخص گردید. بیمار ابتدا تحت CT اسکن و MRI قرار گرفت. به طور رایج، تشخیص قطعی برای ارزیابی آنورسیم‌های مبدا گرفته از حلقه ویلیس و انشعابات آن، توسط Digital subtraction angiogram انجام می‌شود. آنژیوگرام به دست آمده، نشانگر آنوریسم شریان رابط خلفی بود. بنابراین بیمار تحت عمل جراحی قرار گرفت و به میزان قابل توجهی بهبود یافت.

مورد ۶

خونریزی بینی راجعه (Recurrent epistaxis)
یک پسر ده ساله با خونریزی بینی به متخصص گوش، حلق و بینی (جراح ENT) ارجاع شده است. خونریزی بینی با عادت بالا کشیدن بینی (nose picking) کودک مرتبط بوده است. خونریزی شدید بوده و در دو مورد به پذیرش در بیمارستان به منظور انسداد نسبی و توقف خونریزی نیاز بوده است.

در مشاهده یک ناحیه سفت بافتی محدود (indurated) مورد توجه قرار گرفت.

یافته‌های خاص این حالت وجود یک ناحیه سفت بافتی محدود در جدار قدامی ـ تحتانی تیغه بینی (kiesselbach's area) بوده است. این ناحیه یک منطقه پرعروق می‌باشد که دارای تعداد قابل توجه‌ای ورید می‌باشد که اغلب به هنگام بالا کشیدن بینی (nose picking) دچار سرفه می‌شوند.

بیمار تحت درمان قرار گرفت.

درمان خاص این نوع خونریزی سوزاندن (cauterization) وریدهای اصلی در ناحیه kiesslbach ضد درد موضعی و نیترات نقره انجام می‌شود.

متأسفانه این پسر روز بعد از درمان به علت شوک در یک دعوای مدرسه‌ای با خونریزی شدید بینی که کنترل‌اش مشکل بود مراجعه می‌نماید.

در ناحیه kicsselbach's نه تنها یک شبکه وریدی بسیار غنی وجود دارد بلکه همچنین خون‌رسانی شریانی قابل توجه‌ای که از شاخه‌های تیغه‌ای شریان‌های اتموئیدال قدامی، خلفی و کامی بزگر تأمین می‌شود نیز وجود دارد. همچنین از انشعابات سپتال شریان لب فوقانی نیز شاخه‌هایی به این ناحیه می‌رسد.

در اغلب موردهای خونریزی بینی، درمان بصورت درمان نگهدارنده می‌باشد.

درمان نگهدارنده معمولاً شامل بستن (packing) حفره بینی تا توقف خونریزی و همچنین تصحیح هرگونه خونریزی غیر عادی می‌باشد. در این بیماران علاوه بر درمان پزشکی یک سری اقدامات دیگر شامل انسداد شریانهای اتموئیدال قدامی و خلفی از طریق یک برش داخلی در محل کانتوس (canthus) چشم نیز انجام می‌پذیرد. حتی موارد شدیدتر شامل بستن شریان کاروتید داخلی نیز می‌باشد. متأسفانه اغلب این روش‌ها بعلت خون‌رسانی بسیار غنی و متنوع حفرات بینی با شکست مواجه می‌شوند. خون‌رسانی حفرات بینی نه تنها از شاخه‌های شریان کاروتید داخلی بلکه از شاخه‌های شریان کاروتید خارجی نیز می‌باشد. بنابراین با بستن ساده یک شاخه یا چند شاخه جریان خون متوقف نخواهد شد.

از طریق تصویربرداری رادیولوژیک محل خاص خونریزی را می‌توان مشخص نمود.

با قراردادن یک کاتتر در شریان رانی و فرستادن آن به جریان خون کاروتید از طریق آئورت می‌توان شریان اسفنوپالاتین را به سادگی از طریق شریان ماگزیلاری مشخص نمود. در این روش معمولاً می‌توان محل خونریزی را مشخص کرده و با استفاده از ذرات خاص، عروق مربوطه را مسدود کرد.

خوشبختانه در مورد این پسر ده ساله پس از اقدامات پزشکی خونریزی متوقف گردید و علائم خاصی نداشت.

مورد ۷

عارضه شکستگی اوربیت
(Complication of orbital fracture)
یک مرد ۳۵ ساله در حین دعوا ضربه‌ای به اوربیت چپش وارد شده و با شکایت دوبینی به اورژانس مراجعه کرد.

دوبینی تنها در یک سطح وجود داشت.

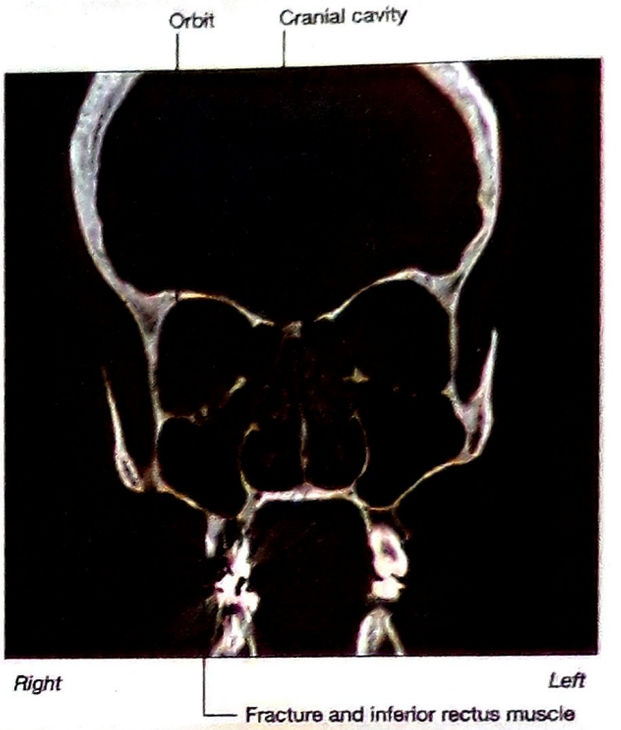
در معاینه اوربیت، وقتی از بیمار خواسته شد که به بالا نگاه کند، چشم راست قادر به چرخش به سمت بالا نبود و محدودیتهایی در حرکات کل چشم وجود داشت. به خصوص ارزیابی عضله مستقیم خارجی (عصب ابدوسنس [VI]) و عضله مایل فوقانی (عصب تروکلهآ [IV]) و بقیه عضلات چشم (عصب اکولوموتور [III]) طبیعی بود.

برای بیمار CT اسکن درخواست شد.

CT اسکن تهیه شده از استخوان‌های صورت،

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

مورد ۷ ــ ادامه



شکل ۲۸۲-۸ CT اسکن کرونال نشانگر شکستگی اوربیت و جابجایی قطعه شکسته می‌باشد.

شکستگی را در کف اوربیت نشان داد (شکل ۲۸۲-۸).

در بررسی دقیق تصویر CT مشخص شد که عضله مستقیم تحتانی توسط قطعه شکسته استخوان، تحت کشش به سمت پائین قرار گرفته است و موجب عوارض در بیمار شده است. بنابراین هنگام یکه از بیمار خواسته شد به بالا خیره شود، چشم راست به بالا حرکت کرد اما چشم چپ به علت محدودیت عملکرد عضله مستقیم تحتانی قادر به این کار نبود.

بیمار تحت عمل جراحی قرار گرفت تا قطعه استخوان شکسته به بالا برگردانده شده و عضله مستقیم تحتانی به محل اولیه خود بازگردد، در پیگیریهای بعدی نیز بیمار عارضه‌ای نداشت.

مورد ۸

تومور ساقه مغز (Brainstem tumor)

مردی ۳۰ ساله، با سر دردهای فزاینده‌ای که در هنگام صبح شدیدتر بودند به پزشک مراجعه کرد. او هم‌چنین از تاری دید و تغییر غیر اختصاصی در توانایی حرکتی کلی شکایت داشت.

معاینه بیمار توسط یک دانشجوی پزشکی، هیچ مورد حسی یا حرکتی غیر عادی و محلی را مشخص نکرد. این دانشجو با سخت کوشی، تمام اعصاب کرانیال بیمار را مورد بررسی قرار داد.

افتالموسکوپی (Ophthalmoscopy) تورم مشخصی را در حاشیه محیطی عصب اپتیک و دست‌اندازی عروقی به این لبه‌های متورم را نشان داد.

تشخیص افزایش فشار داخل جمجمه‌ای برای بیمار داده شد و CT اسکن انجام گردید.

در CT اسکن، اتساع در بطن‌های سوم و طرفی به همراه بطن چهار نرمال مشاهده شد.

تشخیص هیدروسفالی (Hydrocephalus) داده شد و از آنجا که اسکن تهیه شده دال بر عدم اتساع بطن چهارم بود، احتمال می‌رفت که انسداد در محل قنات مغزی باشد (هیدروسفالی غیر ارتباطی)

MRI درخواست شد.

MRI با تزریق ماده حاجب، یک توده کوچک در مغز میانی در قنات سیلویوس یا اطراف آن را نشان داد.

تومور ساقه مغز تشخیص داده شد و بیمار تحت درمان قرار گرفت.

یافته‌های دانشجو با جایگاه تومور مطابقت نداشت.

در هیدروسفالی، بطن‌ها به صورت متوالی از بطن‌های طرفی به بعد اتساع می‌یابند. اگر انسداد در ناحیه سوراخ مانرو باشد، تنها بطن‌های جانبی متسع می‌شوند، چنانچه انسداد در محل قنات سیلویوس باشد، بطن‌های طرفی و سوم اتساع می‌یابند. انسداد سوراخ‌های طرفی و میانی بطن چهارم رایج نیست و معمولاً محل بعدی انسداد در ناحیه جوانه‌های آراکنوئید است که ثانویه به وجود خون و توقف باز جذب مایع مغزی ـ نخاعی می‌باشد. در این موارد معمولاً فشار مایع مغزی ـ نخاعی اطراف مغز افزایش یافته و تغییرات ذکر شده را در اطراف عصب اپتیک ایجاد می‌کند که در افتالموسکوپی مشاهده می‌شود.

متخصص چشم، چشم‌ها را معاینه کرد.

چشم، در واقع طبیعی بود و آن دانشجو تشخیص نادرست داده بود. تومور بیمار تشخیص داده شد و درمان آغاز گردید. افتالموسکوپی نیاز به مهارت

Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

مورد ۸ ـــ ادامه

فراوان دارد که فقط با ساعت‌ها تمرین به دست می‌آید.

مورد ۹

ماکروآدنوم هیپوفیز (Pituitary macroadenoma)
یک خانم ۳۰ ساله با سابقه آمنوره یا عدم خونریزی ماهیانه (Amenorrhea) و گالاکتوره (تولید شیر در پستان) به پزشک مراجعه کرده است و به نظر می‌رسد که وضعیت بدنی مناسبی داشته باشد.

پرولاکتین سرم اندازه‌گیری شد.

پرولاکتین هورمونی است که توسط غده هیپوفیز ساخته می‌شود و برای تولید شیر بعد از زایمان ضروری است. میزان این هورمون به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته بود.

آزمایش‌های بالینی بعدی بیانگر نقص میدان دید بود.

بیمار به یک اوپتومتریست مراجعه کرد و تست ارزیابی میدان دید انجام شد که نقص در بخش‌های خارجی میدان دید مشاهده شد که دو طرفه و قرنیه بود به نام همی‌آنوپی دو طرفه تمپورال (Bilateral temporal hemianopia).

مسیرهای بینایی، محل آسیب را مشخص کردند.

نواحی تمپورال به بخش داخلی شبکیه دو طرف متصل می‌شود سپس اطلاعات بینایی از این محل توسط الیافی که در خط وسط از کیاسمای بینایی عبور می‌کنند تا به سمت مقابل بروند، منتقل می‌شود.

محل ضایعه در کیاسمای بینایی می‌باشد.

هرگونه درگیری کیاسمای بینایی موجب نقص همی‌آنوپی دو طرفه ناحیه تمپورال می‌شود.

تومورهای کیاسمای بینایی ناشایع‌اند اما گلیوما (Gliomas) دیده می‌شود. اغلب اوقات تحت فشار قرار گرفتن کیاسمای بینایی توسط تومورهای اطراف آن علت شایعی برای همی‌آنوپی دو طرفه ناحیه تمپورال می‌باشد.

تومور غده هیپوفیز، تشخیص داده شد.

کیاسمای بینایی در جلو و مجاورت غده هیپوفیز قرار دارد. با توجه به اینکه در بیمار مقادیر خیلی زیادی پرولاکتین تولید شده (توسط تومور هیپوفیز) و نقص عملکرد کیاسما وجود دارد، محتمل‌ترین توضیح بالینی، یک تومور هیپوفیزی اگزوفیتیک (Exophytic) است که کیاسمای بینایی را تحت فشار قرار می‌دهد.

یک اسکن MRI انجام که نشان‌دهنده تومور بزرگ غده هیپوفیز (ماکروآدنوم) بود.

درمان دارویی آغاز شد و تومور تحلیل رفت. تاثیرات درون‌ریزی ترشح پرولاکتین نیز متوقف شد.

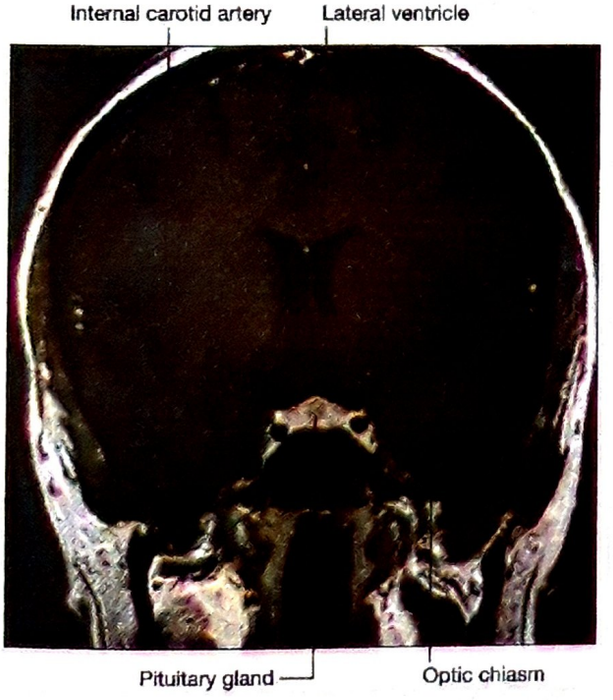
اسکن‌هایی برای پیگیری‌های بعدی نیز انجام شود.

در طی سال‌های بعد، تومور تحلیل رفت. متاسفانه بیمار دوباره شروع به ترشح پرولاکتین کرد و عمل جراحی صورت گرفت (شکل ۲۸۳-۸).

برای انجام عمل جراحی، از عرض استخوان اسفنوئید به محل موردنظر دست یافتند.

با دقت بسیار زیاد، مجموعه‌ای از ابزار دقیق و ظریف از میان حفره بینی به طرف استخوان اسفنوئید عبور داده شد سپس استخوان، سوراخ شده و به این ترتیب غده هیپوفیز برداشته شد.

در حین عمل باید دقت فراوانی اعمال شود، چون در دو طرف غده هیپوفیز سینوس‌های کاورنوس وجود دارند که از میان آن‌ها، شریان کاروتید داخلی و اعصاب اکولوموتور [III]، تروکلئار [IV]، تری‌ژمینال [V] و ابدوسنت [VI] عبور می‌کنند.



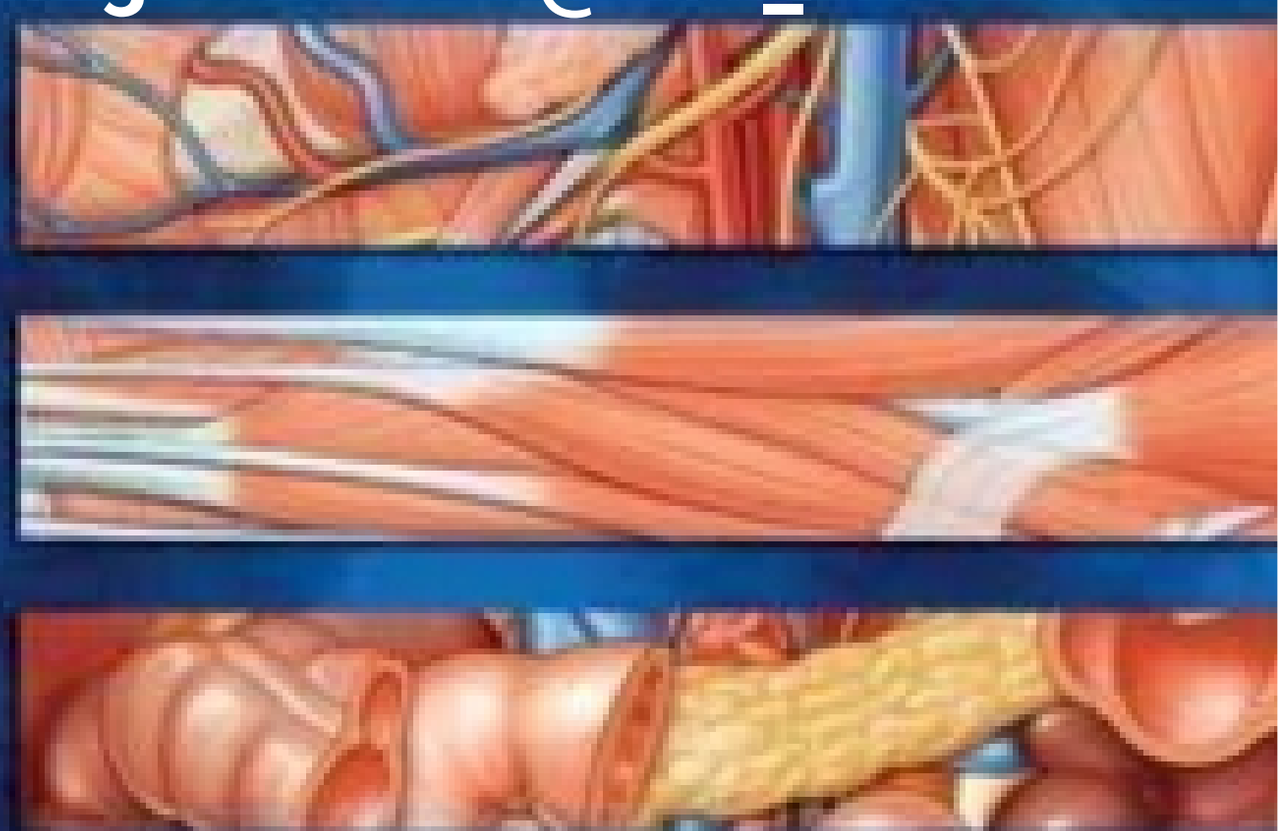
شکل ۲۸۳-۸ MRI در مقطع کورونال، نشان‌دهنده ماکرو آدنوم هیپوفیز می‌باشد.

Study smart with Student Consult

GRAY'S ANATOMY

FOR STUDENTS THIRD EDITION

CURATIVE MEDICINE
Telegram : >>> @khu_medical



Telegram:@khu_medical کانال تلگرام

Richard L. Drake A. Wayne Vogl Adam W. M. Mitchel